

UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON
- MÉDECINE -

Année 1971 - N° 153

LES FRACTURES DU RACHIS DORSO-LOMBAIRE

(à propos de 305 observations
dont 50 fractures à grand déplacement)

THÈSE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 2 Juillet 1971

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Jean-Marie REMOND

né le 29 Septembre 1942

à BOURG-EN-BRESSE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546306_0039

UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON

- MÉDECINE -

Année 1971 - N°

LES FRACTURES DU RACHIS DORSO-LOMBAIRE

(à propos de 305 observations
dont 50 fractures à grand déplacement)

THÈSE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 2 Juillet 1971

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Jean-Marie REMOND

né le 29 Septembre 1942

à BOURG-EN-BRESSE

UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON

- MÉDECINE -

Année 1971 - N°

LES FRACTURES DU RACHIS DORSO-LOMBAIRE

(à propos de 305 observations
dont 50 fractures à grand déplacement)



THÈSE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 2 Juillet 1971

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Jean-Marie REMOND

né le 29 Septembre 1912

à BOURG-EN-BRESSE

TABLEAU DU PERSONNEL

Doyens honoraires :

M. H. HERMANN - Correspondant de l'Institut
M. J.F. CIER - Professeur de Physiologie

Le Président de l'Université : J. BOIDIN

Le 1er Vice-Président : R. TOURAINÉ

Professeurs Honoraires :

MM. GARIN - GATE - GUILLEMINET - HERMANN - ROCHET
POLOSSON - ENSELME - WERTHEIMER - SARROUY - BANSILLON
LACROIX - PAUFIQUE - CROIZAT - CREYSSEL - BERTRAND

Professeurs :

MM. J. CIBERT	Clinique urologique
P. PONTIUS	Physique biologique (détaché à Beyrouth)
R. FROMENT	Clinique de prophylaxie cardio-vasculaire
L. REVOL	Pharmacie galénique
J. BOURRET	Médecine du travail
M. LEVRAT	Clinique médicale A
R. SOHIER	Bactériologie - virologie - immunologie
G. NETIEN	Botanique
A. BADINAND	Chimie analytique pharmaceutique
B. DREVON	Pharmacie chimique et pharmacologie
L. ROCHE	Médecine légale et déontologie
J. COUDERT	Parasitologie et pathologie exotique
P. MOUNIER-KUHN	Clinique d'Oto-Rhino-Laryngologie et d'Audiophonologie
H. THIERS	Clinique de Dermatologie, syphiligraphie et allergologie
J. BRUN	Clinique de Pneumophtisiologie
M. DARGENT	Clinique carcinologique
M. BERGER (1)	Physique nucléaire appliquée à la médecine

(1) Professeurs à titre personnel

P. GIRARD	Clinique neuro-psychiatrique et d'hygiène mentale
M. GIRARD	Clinique médicale D
M. LATARJET	Clinique chirurgicale B
A. VACHON	Clinique médicale C
P. GALY	Physio-pathologie des voies respiratoires
J. PAPILLON	Radiologie
M. JEUNE	Clinique médicale infantile et hygiène du premier âge
A. GONIN	Clinique médicale B
P. MONNET	Clinique médicale infantile B
J. CHATONNET	Physiologie B
P. GUINET	Clinique endocrinologique
H. COLLET (1)	Chimie générale et pharmaceutique
A. TRILLAT	Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique
Ch. FREIDEL	Clinique stomatologique
J. DORCHE	Matière médicale et législation pharmaceutique
L. MANSUY (1)	Neurochirurgie
L. REVOL (1)	Hématologie
J. LECUIRE (1)	Neurochirurgie
H. LIARAS (1)	Clinique chirurgicale propédeutique
L. PERROT	Chimie organique et toxicologie
J.F. CIER	Physiologie A
J. PERRIN	Thérapeutique chirurgicale et chirurgie opératoire
P. GOINARD (1)	Clinique thérapeutique chirurgicale et chirurgie expérimentale
P. MICHAUD	Clinique de chirurgie cardiaque
M. PONT (1)	Séméiologie médicale
J. TRAEGER	Clinique de Néphrologie et maladies métaboliques
J. MATHIEU	Clinique gynécologique
G. FAUCON	Biologie médicale et pharmacodynamie
A. BERTOYE	Clinique des maladies infectieuses
G. VIGNON	Hydrologie thérapeutique, climatologie et écologie sociale
D. VINCENT	Biochimie appliquée
A. CIER	Pharmacodynamie
L. COLOBERT	Chimie biologique et médicale
P. MAGNIN	Clinique obstétricale
J. THIVOLET	Hygiène et action sanitaire et sociale
M. PLAUCHU (1)	Diabète et Médecine générale
J. FRANCILLON	Clinique chirurgicale A
C. GIROD	Histologie et embryologie
R. MALLEIN (1)	Biochimie analytique
C. DESPIERRES (1)	Médecine générale
M. JOUVET	Pathologie générale et expérimentale
R. GUILLET (1)	Chirurgie générale

G. BONAMOUR	Clinique ophtalmologique
R. CREYSSEL (1)	Chimie biologique
J. SOUSTELLE (1)	Chirurgie générale
M. DUMONT	Clinique obstétricale
L. ODDOUX	Cryptogamie
M. JAUBERT de BEAUJEU (1)	Chirurgie générale
M. GIGNOUX	Clinique d'Oto-Rhino-Laryngologie
J. FEROLDI	Anatomie pathologique
R. MORNEX (1)	Médecine générale
M. DEVIC (1)	Neuro-chirurgie
G. GUILLEMIN	Clinique chirurgicale C
R. BRETTE	Pathologie médicale
G. de MOURGUES	Clinique de chirurgie orthopédique
R. HUGONNIER	Clinique ophtalmologique
J. ROBERT	Génétique médicale
X.....	Pathologie chirurgicale
X.....	Anatomie
X.....	Thérapeutique
X.....	Séméiologie chirurgicale
X.....	Clinique de chirurgie et orthopédie infantiles

Professeurs sans Chaire

MM. R. MORET	Physique biologique
J.P. GARIN	Parasitologie
F. TOLOT	Médecine du Travail
E. PINET	Electro-radiologie
D. COLOMB	Dermatologie
R. FRANCOIS	Pédiatrie
M. COLIN	Médecine Légale
F. LARBRE	Pédiatrie
J. GRAS	Biochimie pharmaceutique
J.O. PEYRIN	Physique biologique
M. TOMASI	Anatomie pathologique
J.P. DELAHAYE	Médecine générale
G. MARET	Chirurgie générale
B. SCHOTT	Neuro-psychiatrie
A. NOTTER	Gynéco-obstétrique
M. ROLLET	Pharmacie galénique
E. LEJEUNE	Médecine générale et thérapeutique
A. BOUCHET	Anatomie
J. VIALIER - RAYNARD	Bactériologie
A. PERRIN	Médecine générale
D. GERMAIN	Immunologie, sérologie, hématologie
J.A. BERTRAND	Chimie biologique
J. NORMAND	Médecine générale

Maîtres de Conférences agrégés Titulaires

MM. J. GUYOTAT	Neuro-psychiatrie
J. DESCOTES	Chirurgie générale
P. BUFFARD	Electro-radiologie
Fr. de MOURGUES	Stomatologie
J. REBOUILLAT	CHirurgie générale
G. ROMAGNY	Pédiatrie
R. DELEUZE	Anesthésiologie
A. MICHEL	Anesthésiologie
R. LAMBERT	Médecine générale
R. GILLY	Pédiatrie
M. BETHENOD	Pédiatrie
J.C. KALB	Pneumo-phtisiologie
J.J. VIALA	Médecine générale
P. VINCENT	Bactériologie, parasitologie, virologie
L.C. CHOLLAT	Electro-radiologie
J. FLEURETTE	Bactériologie
R. FLANDROIS	Physiologie
P. MOREL	Hématologie
H. TERMET	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
A. FREDERICH	Pharmacologie
M. DAUDET	Chirurgie infantile
J. BRUNE	Médecine générale et thérapeutique
R. LOMBARD-PLATET	Chirurgie générale
M. BOUVIER	Rhumatologie
F. FREYCON	Pédiatrie
C. LAPRAS	Neuro-chirurgie
M. PELLET	Physiologie
J. DUQUESNEL	Electro-radiologie
H. DEJOUR	Orthopédie et traumatologie
G. MOULIN	Dermato-vénérologie
M. PERRIN-FAYOLLE	Pneumo-phtisiologie
P. PALIARD	Médecine générale et thérapeutique
A. MORGON	Oto-Rhino-Laryngologie
M. PAUPERT-RAVAULT	Ophthalmologie
J. MOTIN	Anesthésiologie
J. PASQUIER	Médecine générale et thérapeutique
J.L. VAUZELLE	Anatomie pathologique
J.C. CZYBA	Histologie et embryologie
M. CABANAC	Physiologie
R. TOURAINE	Pneumo-phtisiologie
A. BEL	Médecine générale et thérapeutique
F. CHARVET	Gynécologie-obstétrique
M. MAYER	Cancérologie
G. BRAILLON	Anatomie et chirurgie générale
H. VILLIERS	Chirurgie générale
P. LOUISOT	Chimie biologique et chimie des explorations fonctionnelles.

	J. COURJON	Neuro-psychiatrie
	J. LAIR	Stomatologie
Mme	A. PINET	Electro-radiologie
	J. FAVRE-GILLY	Hématologie
	G. BIZOLLON	Physique
	P. MARION	Chirurgie générale
	G. ALLEGRE	Neuro-chirurgie
	B. FRANCOIS	Médecine interne
Mme	M. BONNET	Ophtalmologie
	G. AIMARD	Neurologie
	M. AMIEL	Radiologie
	J.P. ARCHIMBAUD	Urologie
	M. BOCHU	Radiologie
	J. CIBERT	Urologie
	J.J. COMTET	Orthopédie, traumatologie, chirurgie plastique et reconstructive
	J. CHASSIGNOLLE	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
	J. CUILLERET	Anatomie et organogénèse (option clinique)
	P. DUBOIS	Histologie, Embryologie, cytogénétique
	D. DARGENT	Gynécologie, obstétrique
	L. DURAND	Ophtalmologie
	P. ESPINASSE	Biophysique
Mme	E. ESTANOVE	Anesthésiologie
	J. FREY	Biochimie
	A. FROMENT	Cardiologie
	A. GOUTELLE	Neurochirurgie
	J.P. HAGUENAUER	Oto-Rhino-Laryngologie
	M. HERMIER	Pédiatrie, Génétique médicale
Mme	M. HENRY	Bactériologie, Virologie
	M. JEANNEROD	Médecine et chirurgie expérimentales et comparées (option biologique)
	J.R. LACOUR	Physiologie
	B.E. LAHNECHE	Biophysique
	R. LEVRAT	Médecine interne
	Y. MINAIRE	Physiologie
	P. MOLLARD	Chirurgie infantile
Mlle	N. MOREAU	Histologie, Embryologie, Cytogénétique
	J.P. NEIDHARDT	Anatomie et Organogénèse (option clinique)
	C. NOFRE	Biochimie
	M. ROCHET	Anatomie pathologique
	B. SALLE	Pédiatrie, Génétique médicale
	M. SEPEDTJIAN	Médecine préventive et Santé publique, Hygiène (option biologique)
	J. TOURNIAIRE	Endocrinologie, Métabolisme, Nutrition
	P. ZECH	Néphrologie
	M. CROISILLE	Electro-radiologie diagnostic et thérapeutique
	G. NOEL	Médecine interne
	G. RIFFAT	Hygiène
	C. BOURRAT	Neurologie
	R. TETE	Médecine interne

J.P. REVILLARD	Néphrologie
P. MEUNIER	Rhumatologie
J. VIGNAL	Chirurgie générale
P. MIKAELOFF	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
J. SITE	Mathématiques, Statistiques et Informatique médicale
P. REBOUD	Biochimie
R. LOIRE	Anatomie pathologique
V. BANSILLON	Anesthésiologie
J. VEDRINNE	Médecine légale et toxicologie
A. JOUVENCEAUX	Immunologie, Hématologie, Maladies du sang (option biologique)

Maîtres de Conférences Agrégés statiaires

MM. M. CARRAZ	Bactériologie
P. CHAMBON	Toxicologie
J.M. COTTE	Pharmacie galénique
R. MOREAU	Botanique
C. QUINCY	Chimie analytique
A. REVOL	Chimie biologique
J.J. VALLON	Chimie analytique

Agrégés en exercice

MM. R. GARMIER	Obstétrique
P. DUMAS	Stomatologie
J. SCHNEPP	Orthopédie

Examineurs de la thèse :

- Président : Pr Jean CREYSSEL
- Assesseurs : Pr Georges de MOURGUES
Pr Agr Jean SCHNEPP
Pr Agr Jean Jacques COMTET

A MON PERE,
Le Docteur Ph.A. REMOND,
ET A MA MERE,

*Ce travail est le modeste témoignage de ma
reconnaissance et de mon affection.*

A MES SOEURS ET BEAUX-FRERES,

A MON ONCLE ET A MA TANTE,

A TOUTE MA FAMILLE,

A TOUS MES AMIS.

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE,
Monsieur le Professeur Jean CREVSSEL.

Nous avons eu le précieux privilège de travailler dans son Service, dont la rigoureuse organisation nous avait vivement impressionné.

Nous garderons le souvenir de son enseignement exceptionnel et de son accueil toujours si bienveillant.

Nous sommes sensible à l'honneur qu'il nous a fait en acceptant de présider notre jury de Thèse et nous tenons à lui exprimer notre profonde admiration et notre respectueuse gratitude.

A NOS MAITRES ET JUGES,

Monsieur le Professeur Georges de MOURGUES,

Pendant le semestre d'externat passé dans le Service, nous avons appris, près de lui, ce qu'étaient la perfection en salle d'opération et les exigences des suites opératoires. Nous ne saurions oublier l'aimable sollicitude qu'il nous a toujours manifestée.

Nous sommes heureux, à l'occasion de ce travail, de lui témoigner notre respectueuse reconnaissance.

Monsieur le Professeur Agrégé Jean SCHNEPP,

Nous avons pu apprécier l'excellence de son enseignement, tant à l'Hôpital qu'à la Faculté, où ses cours sont suivis avec assiduité.

Nous le remercions sincèrement de l'honneur qu'il nous a fait en voulant bien juger ce sujet et nous l'assurons de notre profond respect.

Monsieur le Professeur Agrégé Jean Jacques COMTET,

Avec lui, la pratique médicale est comme l'expression de l'amitié. Patient, prudent, il a su nous faire bénéficier de son enseignement clair et efficace, et son extrême gentillesse, toujours disponible, va aussi bien vers ses élèves que vers les malades dont il sait atténuer l'angoisse et assurer le réconfort.

Nous le prions de trouver ici, l'expression de notre déférente reconnaissance.

Monsieur le Docteur Louis FISCHER,

Il nous a fait l'honneur d'inspirer ce travail. Sans lui, cette thèse n'aurait pu être réalisée.

Il nous a guidé et conseillé avec la plus grande bienveillance et son aide a été précieuse.

Nous le remercions sincèrement et nous l'assurons de notre fidèle et amical attachement.

Monsieur le Docteur Jean VENOUIL,

Il a bien voulu nous confier une observation. Nous l'en remercions ainsi que de la grande amabilité dont il a fait preuve à notre égard dans le service de Monsieur de Professeur CREYSSEL.

A nos Maîtres dans les Hôpitaux de Lyon,

Monsieur le Professeur J. CREYSSEL,
Monsieur le Professeur G. de MOURGUES,
Monsieur le Professeur J. BRUN,
Monsieur le Professeur J. THIVÔLET,
Monsieur le Professeur M. JEUNE,
Monsieur le Professeur J. MATHIEU (in memoriam)

A nos Maîtres de la Faculté de Médecine de Lyon,

A nos Maîtres du Centre Hospitalier de Bourg-en-Bresse,

Monsieur le Docteur LEGER,
Monsieur le Docteur BADOUX,
Monsieur le Docteur BLANCHET,
Monsieur le Docteur CHAPUIS,
Monsieur le Docteur BRENEZ,
Monsieur le Docteur CHAPON.

Nous les remercions de leur enseignement et leur
exprimons notre reconnaissance.

I N T R O D U C T I O N

Notre étude porte sur l'examen de 305 observations de fractures du rachis dorso-lombaire. Il ne s'agit pas uniquement de fractures de la charnière dorso-lombaire (localisation la plus fréquente) mais de fractures et luxations - fractures du rachis dorsal et du rachis lombaire.

Ces observations correspondent à la totalité des cas que nous avons retrouvé de 1957 (obs. 3200) à 1971 (obs. 45000) parmi les seuls malades hospitalisés dans les services de nos Maîtres, Monsieur J. CREYSSEL, et Monsieur G. de MOURGUES.

Nous avons trouvé ainsi 305 fractures ou luxations - fractures majeures du rachis dorsal ou lombaire et nous avons éliminé, malgré certains problèmes intéressants, toutes les fractures localisées (apophyses transverses isolées). Dans cette étude qui nous a été confiée par Monsieur L. FISCHER, nous voulions rechercher au départ essentiellement les problèmes posés par les fractures déplacées du rachis dorso-lombaire, c'est-à-dire celles avec déplacements antéro-postérieur ou latéral (fractures - luxations) ou encore recul du corps vertébral total ou partiel (rupture du mur postérieur de la vertèbre) au niveau du canal médullaire.

Chemin faisant, nous avons voulu vérifier dans une série importante de plus de 200 fractures tassements importants avec cyphose souvent accentuée, le bien fondé de la réduction orthopédique suivie de plâtre et surtout une rééducation bien menée selon les concepts de BOEHLER.

Nous envisagerons le plan suivant :

Chapitre I	:	HISTORIQUE
Chapitre II	:	ETIOLOGIE et MECANISMES
Chapitre III	:	RAPPEL ANATOMIQUE
Chapitre IV	:	ANATOMO-PATHOLOGIE
Chapitre V	:	ETUDE CLINIQUE et EVOLUTION
Chapitre VI	:	METHODES THERAPEUTIQUES
Chapitre VII	:	ANALYSES DES OBSERVATIONS :
		- Les fractures - tassements simples
		- Les fractures avec déplacements sans troubles neurologiques
		- Les fractures avec déplacement et avec troubles neurologiques
Chapitre VIII	:	LES INDICATIONS THERAPEUTIQUES
Chapitre IX	:	CONCLUSION

o o o o o

HISTORIQUE

Dans l'Antiquité, les fractures et luxations du rachis dorso-lombaire sont tenues pour exceptionnelles, mais d'une extrême gravité.

HIPPOCRATE conseille la correction de l'angulation en exerçant une traction longitudinale à l'aide de deux treuils dont les points d'appui sont sur le thorax le plus près des aisselles qu'il est possible, et au-dessus des genoux et des malléoles. HIPPOCRATE reconnaît que lorsqu'il y a une courbure postérieure de l'épine, le pronostic, grâce à son traitement, peut être bon, tandis que la courbure de l'épine en dedans, post-traumatique, est incurable.

La méthode préconisée par HIPPOCRATE, en cas de cyphose post-traumatique, préfigure la méthode de BOEHLER. HIPPOCRATE s'élève contre les charlatans qui pendent leurs patients par les pieds à une échelle, en y imprimant des saccades, alors que tout le monde accourt, comme à un spectacle.

La méthode préférée, "lors donc qu'il se fait une
"bosse à l'épine : on enchasse une forte planche dans la terre,
"ou bien on la place sur l'épaisseur d'une muraille, suivant sa
"longueur, à une hauteur convenable d'environ une coudée au-
"dessus du sol. On y établit ensuite une poutre de même longueur
"que la planche, laissant aux deux bouts de la planche et de
"la poutre, un espace autour duquel on puisse passer facilement.
"On étend sur cette poutre des couvertures ou quelque chose
"d'autre de mollet. On parfume la personne sur laquelle on doit
"opérer, après lui avoir donné un bain d'eau chaude ; on l'étend
"ensuite, la bouche en bas, sur les couvertures, après avoir
"attaché doucement les bras le long du corps et avoir passé
"une courroie ayant entouré deux fois la poitrine le plus près
"des aisselles qu'il est possible. L'excédent de la courroie
"est jeté de chaque côté par dessus la tête de l'humérus et
"les deux bouts sont attachés ensuite à un long billot ; on
"attache de même le dessus des genoux et le dessus des malléoles
"avec d'autres courroies. On attache pareillement une courroie

"au flanc, au-dessus de l'ischium ; celle-ci doit être plus
 "large et souple. Les bouts de ces courroies sont attachés
 "à un second billot pour opérer la contre-extension. On fait
 "agir les deux leviers en même temps, en droite ligne...
 "pendant ce temps, le médecin plaçant les deux paumes de ses
 "mains l'une sur l'autre, presse sur la courbure de l'épine".
 (Oeuvres d'HIPPOCRATE, traduction d'Anuce Foës, Paris 1838
 Ed. Gautret).

AMBROISE PARE et MERCATUS pratiquent la suspension
 verticale condamnée par HIPPOCRATE.

En 1698, WAGNER et STOLPER reprennent la méthode
 d'HIPPOCRATE dans les fractures sans paralysies : deux aides
 exercent une traction sur le sujet (un par les bras, l'autre
 par les jambes et le chirurgien appuie sur la gibbosité.

Parmi les recherches anatomiques classiques, il faut
 citer les travaux de BONNET (1845), de CHEDEVERGNE (1867),
 Daniel MOLLIÈRE (1872) sur les fractures du rachis avec signes
 médullaires.

KUMMEL et VERNEUIL, en 1892, signalent que l'on peut
 observer une ostéite raréfiante avec gibbosité et affaissement
 des corps vertébraux, plusieurs mois ou années après le trau-
 matisme.

En 1929, MAGNUS préfère le decubitus prolongé puis
 le corset plâtré. DAVIS ERIC, lui, réduit en hyper-extension
 puis met le blessé entre deux coquilles plâtrées.

La même année, WATSON-JONES et BOEHLER établissent la distinction fondamentale entre affaïssement limité du corps vertébral, simple tassement, et les dégâts majeurs vertébraux. WATSON-JONES place le blessé entre deux tables et confectionne un corset plâtré qu'il laisse en place quatre mois. BOEHLER, jusqu'en 1930 réduit en légère lordose puis confectionne un lit plâtré où le blessé repose pendant cinq à douze semaines. Après 1930, la réduction est suivie d'un corset plâtré immédiat avec réduction immédiate.

En 1938, CHARBONNEL et SICARD préconisent la méthode de BOEHLER au Congrès Français de Chirurgie, mais après 1945, NICOLL rapporte les échecs de la méthode de BOEHLER.

En 1949, NICOLL précise les notions de stabilité ou instabilité du foyer de fracture. Ces notions ont été, depuis, précisées par les travaux de RIEUNAU et de son école (LASSAUQUE et CENADA) et de DECOULX (rapport de P. DECOULX et G. RIEUNAU, au Congrès Français d'Orthopédie de 1958).

Les problèmes thérapeutiques restent fort discutés. Depuis le rapport de LECUIRE et PERTUISET (Congrès Français de Chirurgie de 1961), la place de la laminectomie est très contestée : pour certains, elle est réservée aux seuls cas d'aggravation sérieuse secondaire. Les tenants d'opérations de réduction et de fixations précoces dans les fractures avec déplacement ou instables (WATSON-JONES, HOLSWORTH et l'école de SHEFFIELD, KAUFER, DECOULX) s'opposent à certains partisans de l'abstention chirurgicale systématique (GUTTMAN et de nombreux spécialistes des centres de paraplégiques).

Les progrès ont été importants dans le nursing et la prévention des complications des paraplégiques (GROSSIORD, MAURY, BENASSY), tandis que des progrès incontestables ont été réalisés sur le plan chirurgical, en particulier dans le domaine du matériel et des moyens de fixation : différents modèles de plaques de WILSON (TRUCHET, CREYSSEL), plaques vissées dans les pédicules (JUDET, ROY-CAMILLE), tiges de HARRINGTON (C.R. MICHEL, ONIMUS).

Cependant l'évolution des idées thérapeutiques dans les fractures déplacées est actuellement difficile. En effet, s'il existe de grandes séries de fractures traitées par le nursing seul correct, il n'existe aucune série importante de fractures déplacées ayant eu une réduction orthopédique ou chirurgicale en urgence : la question dans l'esprit de beaucoup de médecins, est brouillée par le fait que nombre d'opérations sont décrites comme "précoces" alors qu'elles sont réalisées à la 48e heure (or ce terme de "précoc" devrait être réservé - comme en réparation d'une plaie artérielle - à des opérations osseuses réalisées dans les toutes premières heures, en tout cas avant la 6e heure).

ETIOLOGIE

Les fractures du rachis dorso-lombaire constituent environ 80% des fractures de l'ensemble du rachis.

I. LA LOCALISATION LA PLUS FREQUENTE EST LA JONCTION DORSO-LOMBAIRE :

Dans un ordre décroissant, atteinte de L_1 , D_{12} , L_2 .
(Pour NICOLL, 66% des fractures concernent L_1 , D_{12} , L_2 ;
pour CAMURATI, 75%).

II. CES FRACTURES SONT RARES CHEZ L'ENFANT.

Nous ne les étudierons d'ailleurs que CHEZ L'ADULTE :
elles sont surtout fréquentes chez l'adulte jeune, à l'occasion
d'un traumatisme violent, mais assez fréquentes chez le
vieillard (tassement sur vertèbre ostéoporotique).

AGE	HOMMES	FEMMES
Jusqu'à 20 ans	21	7
de 20 à 30 ans	40	21
de 30 à 40 ans	59	9
de 40 à 50 ans	35	10
de 50 à 60 ans	32	10
de 60 à 70 ans	21	14
au-dessus de 70 ans	10	15

FREQUENCE DES TRAUMATISMES EN FONCTION DE L'AGE
ET DU SEXE

III. LES ACCIDENTS EN CAUSE LES PLUS FREQUENTS SONT :

1°. LA CHUTE D'UN LIEU ELEVE,

debout sur les pieds, ou assis sur le siège : dans ce cas, il peut se produire un télescopage ou une compression des corps vertébraux les uns sur les autres.

- Ainsi se présente la fracture en L₁ avec fracture des deux calcaneums chez le maçon tombant d'un échaffaudage.

- Un peu différent est le problème du parachutiste avec atteinte de L₁ dans 40% des cas,

. atteinte d'une des vertèbres de D₁₂ à L₃ dans 75% des cas,

. atteinte de plusieurs vertèbres une fois sur cinq.

Ainsi BENITTE rapporte 48 fractures dont 6 dorsales (choc à l'ouverture du parachute) et 42 lombaires dont 23 sur L₁ (prise de contact avec le sol).

Sans vouloir empiéter sur le chapitre des lésions anatomiques, il est remarquable de noter que dans ce groupe, il s'agit le plus souvent de tassement cunéiforme antérieur, intéressant surtout le plateau supérieur (ainsi 95% des fractures des parachutistes respectent le mur postérieur).

2°. L'ECRASEMENT PAR UN POIDS LOURD sur un sujet penché en avant ou accroupi déterminant une

hyperflexion du rachis.

C'est la fracture du mineur ou de l'ouvrier recevant un madrier à la partie moyenne du rachis dorso-lombaire, ou encore certains ensevelissements.

3°. Des mécanismes habituellement plus complexes d'HYPERFLEXION AVEC ROTATION D'UN COTE

se voient dans la plupart des cas de chocs d'arrière en avant sur la partie supérieure du rachis : la partie supérieure du

tronc se trouve poussée en avant et détermine un cisaillement au niveau de la jonction dorso-lombaire avec fréquemment luxation - fracture ou fracture comminutive.

o o o o o

C'est le mérite de WATSON-JONES d'avoir fait appel à trois directions de forces en étudiant 1053 fractures rachidiennes pendant la guerre. Pour WATSON-JONES, il faut retenir :

- l'hyperflexion souvent latérale du tronc par une force postero-supérieure agissant de haut en bas et d'arrière en avant déterminant une fracture comminutive du corps vertébral.
- la compression verticale amenant le tassement cunéiforme d'un ou plusieurs corps vertébraux.
- la force postérieure agissant sur la partie supérieure du rachis et créant la fracture dislocation.

Cependant, NICOLL a ajouté celui de la rotation : combinée à la flexion, la rotation peut déterminer le tassement latéral d'un corps vertébral avec fracture d'une lame.

o o o o o

Nous avons pu analyser le mécanisme assez clair dans 280 cas sur 305.

. Chutes : - lieux élevés	126
- minimes	33
. Accidents de la circulation	90
. Ecrasement - Ensevelissement	
Chute d'un madrier sur le rachis	18
. En soulevant une charge	4
. Accidents de montagne ou de ski	1
. Causes médicales (myélome, affections cancéreuses)	5
. Mouvement minime	2
. Machine (broyement dans un malaxeur de graviers)	1

TABLEAU DES ETIOLOGIES

IV. UNE ETIOLOGIE RELATIVEMENT RARE EST INTERESSANTE :
c'est la contraction musculaire violente au cours de
l'épilepsie, mais surtout au cours de la convulsothérapie
et du tétanos.

D'après GUNTZ (cité par LANCE), elle siège surtout
au niveau de la cyphose dorsale physiologique et intéresse
plusieurs vertèbres entre D₄ et D₈. Dans le tétanos, elles
peuvent être responsables de certaines raideurs étendues
secondaires.

V. LE GROUPE DES FRACTURES, ou FRACTURES - LUXATIONS DU RACHIS
LOMBAIRE, associées au port d'une ceinture abdominale de
sécurité en automobile est fort intéressant. Il est étudié
par W.S. SMITH en 1969.

SMITH a observé des fractures entre L₁ et L₃ chez
des sujets qui étaient fixés dans leur automobile uniquement
par une ceinture abdominale et qui avaient eu de très graves

collisions avec enfoncement de la ceinture abdominale en direction des lombes tandis que le tronc était fléchi brutalement en avant. Outre une contusion abdominale fréquente (rupture du foie ou du rein), SMITH a noté une véritable séparation entre L₁ et L₃ donnant un aspect de fracture - luxation. D'après lui, une ceinture abdominale complétée par une ceinture d'épaule diminuerait l'incidence de ces fractures, mais déterminerait des fractures analogues plus graves au niveau du rachis cervical.

SMITH signale enfin que son étude n'est pas un plaidoyer contre la ceinture car les traumatisés seraient certainement morts sans leur ceinture de sécurité.

o o o o o

Nous avons eu la curiosité de considérer les LÉSIONS ASSOCIÉES selon les deux grands groupes d'étiologie :

- chute de lieu élevé,
- accident de la circulation.

Cependant, le 3^e mécanisme par hyperflexion pure, par choc direct (fardeau, madrier) détermine souvent lui aussi, des lésions : dans quelques cas, fractures de côtes avec pneumothorax, voire dans un cas, un syndrome aigu de la veine cave supérieure.

FRACTURES :

. Calcaneum :	
- fracture bilatérale	4
- fracture unilatérale	6
. Astragale	2
. Jambe ou cuisse	17
. Bassin	10
. Sacrum	4
. Côtes	11
. Membre supérieur	10
. Clavicule	6
. Crâne	1

TRAUMATISME de la colonne cervicale 1

(Fracture - Tassement de C₅ et sub-luxation
C₅ - C₆)

Processus TUMORAUX :

. Myelome	2
. Tumeur paravert non étiquetée	1

HEMATOMES SOUS-DURAUX 2

LES PRINCIPALES LESIONS ASSOCIEES

M E C A N I S M E S

Les fractures du rachis, comme toutes les fractures peuvent être de causes directe ou indirecte.

Les fractures de cause indirecte sont de beaucoup les plus fréquentes (la fracture de cause directe succède généralement à des écrasements et sont souvent accompagnées de lésions viscérales ou thoraciques).

1°. THEORIES ANCIENNES EXPLIQUANT LES FRACTURES DE CAUSES INDIRECTES.

a. La théorie de l'arrachement de CHEDEVERGNE

D'après CHEDEVERGNE, dans la flexion forcée du rachis, la courbure dorsale s'exagère et la courbure lombaire se redresse au lieu de l'S habituel, se forme un arc de cercle à grand rayon. Cet arc de cercle a un maximum de courbure sur D₁₂ : la courbure étant plus marquée en arrière, le ligament sus-épineux arrache une de ses insertions ; puis les ligaments interépineux et le ligament jaune arrache la lame. Enfin, par la même force, le ligament vertébral commun postérieur sépare le corps vertébral.

En réalité, ce mécanisme ne peut jouer que dans quelques cas rares.

b. La théorie de l'écrasement de Daniel MOLLIERE

L'écrasement peut déterminer un simple tassement du corps, puis à un degré de plus, un effondrement de la partie antérieure du corps. Il en résulte une flexion forcée de la colonne qui aboutit à la rupture d'éléments postérieurs (ligaments postérieurs, arc postérieur).

En conclusion, dans les théories anciennes, les mécanismes invoqués n'agissent au départ, que sur une des deux colonnes du rachis : soit colonne postérieure dans la théorie de l'arrachement, soit colonne antérieure dans la théorie de l'écrasement.

2°. LES THEORIES MODERNES MONTRENT L'ACTION DES FORCES SUR LES DEUX PARTIES ANTERIEURE ET POSTERIEURE DU RACHIS DORSO-LOMBAIRE.

- a. BOEHLER fait état de cinq mécanismes possibles :
- la compression, la flexion en avant, la flexion en arrière, le cisaillement et la torsion.
- La compression est une force longitudinale pure portant sur les parois antérieure et postérieure avec parfois augmentation du diamètre transverse du corps.
 - La flexion en avant provoque la compression en avant de la partie antérieure d'un ou plusieurs corps vertébraux, tandis que la colonne postérieure s'écarte (après rupture soit de ligaments soit de parties osseuses de cette colonne postérieure).
 - Dans la flexion en arrière (forte hyperextension), le corps vertébral se fracture d'avant en arrière avec souvent lésion du disque.
 - Le cisaillement agit obliquement d'arrière en avant par rapport à l'axe longitudinal. Une des parties du rachis peut se déplacer par rapport à l'autre avec cisaillement de corps vertébraux, d'apophyses articulaires ou d'arc postérieur.
 - La torsion admise par BOEHLER est surtout bien soulignée par NICOLL : dans la torsion se produit une luxation unilatérale et si la force de torsion augmente, une fracture du corps vertébral.

Ces cinq mouvements décrits par BOEHLER en 1943 sont possibles mais d'importance inégale : ainsi la flexion en arrière ou hyperextension est exceptionnelle pour le segment dorso-lombaire. L'hyperflexion est surtout possible à la jonction dorso-lombaire. La compression pure, du fait de la disposition anatomique des apophyses articulaires n'est fréquente qu'à la partie basse du rachis lombaire. Enfin, le cisaillement est possible à tous les niveaux.

b. WATSON-JONES fait appel à trois directions de force. Schématiquement, à chacune des trois forces correspond une forme de fracture.

- La compression verticale amène le tassement cunéiforme d'un ou plusieurs corps vertébraux (et volontiers tassement cunéiforme latéral si au moment de la chute il y a inclinaison latérale du tronc).
- La force postéro-supérieure agissant obliquement, de haut en bas, d'arrière en avant détermine une hyperflexion avec fracture comminutive du corps vertébral.
- La force postérieure agissant perpendiculairement au rachis détermine volontiers une fracture - dislocation.

c. NICOOL en 1949 insiste sur le mécanisme de la rotation qu'il a étudié chez les mineurs.

Combinée à la flexion, cette rotation déterminerait un tassement latéral avec fracture de l'arc postérieur.

N.B. Soulignons, que malgré les mécanismes divers, le ligament longitudinal antérieur résiste dans l'immense majorité des cas : cependant, dans le mécanisme très rare décrit par BOEHLER de flexion en arrière par hyperextension, on peut voir une déchirure de ce ligament.

R A P P E L D ' A N A T O M I E N O R M A L E

Les vertèbres s'articulent entre elles par les corps et les apophyses articulaires ; les ligaments unissant les lames, les apophyses épineuses et transverses complètent à distance l'union des différentes pièces osseuses.

Entourées de ligaments et de muscles, les vertèbres forment un tout aux fonctions bien précises. Les corps vertébraux représentent les éléments rigides de l'ensemble, alors que les disques intervertébraux, les capsules articulaires et les différents ligaments en représentent la partie mobile.

I. RAPPEL OSTEOLOGIQUE

1°. LE CORPS VERTEBRAL

est un bloc d'os spongieux avec des travées ayant deux orientations essentielles : les unes longitudinales, plus ou moins parallèles au grand axe du corps vertébral, s'étendant entre les deux surfaces intervertébrales ; les autres situées dans un plan perpendiculaire au précédent (travées radiaires, pédi- culaires et surtout verticales qui assurent la fonction de soutien).

Latéralement, une corticale percée de nombreux trous destinés aux vaisseaux entoure ces travées d'os spongieux.

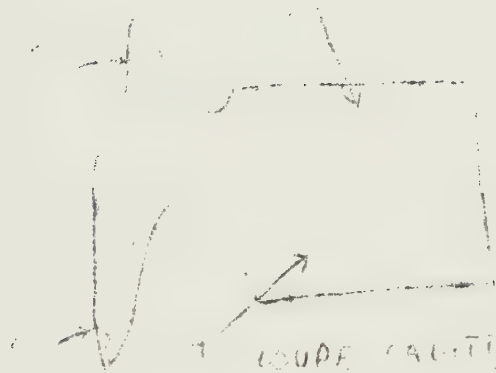
Les dimensions des vertèbres augmentent de la tête au sacrum.



Coupe horizontale

de la même vertèbre

de la



Coupe sagittale latérale

de la même vertèbre

(apophyse et

apophyse)

ARCHITECTURE DES VERTEBRES DORSALES

- 1 et 2. Travées horizontales en faisceaux supérieur et inférieur croisant les travées verticales,
- 3 et 4. Faisceaux obliques supérieur et inférieur,
- 5 et 6. Apophyses articulaires supérieure et inférieure,

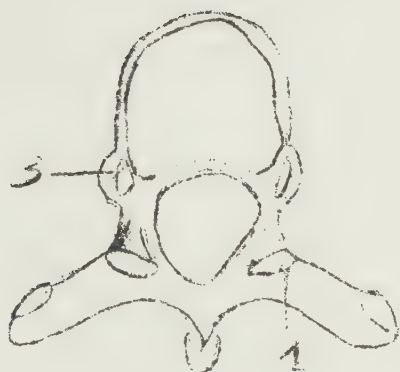
2°. Du corps vertébral, en arrière et latéralement se détachent LES ARCS POSTERIEURS qui forment avec celui-ci le canal vertébral, dont la forme varie selon le niveau considéré : prismatique au niveau lombaire, il est arrondi à la portion dorsale.

Des arcs naissent de façon symétrique des APOPHYSES ARTICULAIRES supérieure et inférieure.

a. Les facettes articulaires du segment dorsal sont planes et à disposition frontale, alors que celles des vertèbres lombaires sont sagittales (facettes articulaires cylindroïdes à direction verticale).

De cette disposition particulière découle la cinétique de chaque segment du rachis. La colonne dorsale est capable de mouvements de rotation et d'inclinaison latérale; mais les mouvements dans le sens sagittal sont réduits, alors que la colonne lombaire a surtout une mobilité sagittale.

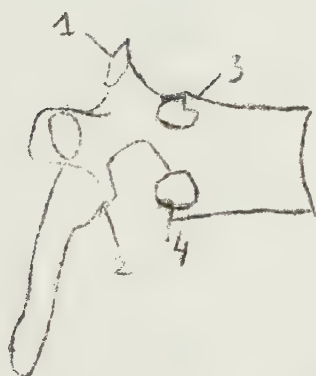
b. Au niveau de la charnière lombo-sacrée, les surfaces articulaires reprennent une orientation frontale et ceci, combiné à l'orientation oblique, légèrement en avant, explique que le danger de glissement de la 5e vertèbre lombaire est diminué.



VERTÈBRE
DORSALE



VERTÈBRE
LOMBAIRE



DISPOSITION DES APOPHYSES ARTICULAIRES

- dans un plan frontal au rachis dorsal
- dans un plan sagittal au rachis lombaire.

1. apophyse articulaire supérieure
2. apophyse articulaire inférieure
3. et 4. demi-facettes articulaires pour la tête des côtes.

COUPES HORIZONTALES

A. par le disque entre D_6 et D_7 B. par le disque entre L_2 et L_3 DISPOSITION DES APOPHYSES ARTICULAIRES

1. coupe de l'apophyse articulaire de la vertèbre inférieure
2. coupe de l'apophyse articulaire de la vertèbre supérieure
3. interligne articulaire

(d'après TESTUT L. et LATARJET A.)

3°. Les APOPHYSES TRANSVERSES de la colonne dorsale servent de point d'appui aux côtes avec lesquelles elles contractent de véritables articulations. Au niveau du rachis lombaire, elles servent de lieu d'insertion de faisceaux musculaires.

4°. Les APOPHYSES EPINEUSES ont une orientation différente selon leur siège : horizontale au niveau de la colonne lombaire (comme celles du rachis cervical), elles sont obliques de haut en bas et en arrière dans le segment dorsal. La déflexion du segment dorsal étant minime, cette disposition n'est pas gênante, alors qu'au niveau lombaire, elle est nécessaire pour ne pas gêner l'extension.

II. RAPPEL CONCERNANT LES ARTICULATIONS DE LA COLONNE DORSO-LOMBAIRE.

1°. ARTICULATIONS DES CORPS VERTEBRAUX ENTRE EUX

Elles constituent le type de l'amphiarthrose parfaite. Les surfaces articulaires sont formées par les faces supérieures et inférieures des corps vertébraux : chez le vivant, une mince lamelle cartilagineuse s'étale sur la portion centrale tout en respectant l'anneau périphérique (bordure des "plateaux" des vertèbres constituées d'os plus compact).

a.

- Entre les plateaux supérieur et inférieur de deux vertèbres adjacentes est situé le disque intervertébral (appelé encore ligament ou ménisque interosseux) avec un noyau gélatineux (d'ailleurs plus proche du bord postérieur que du bord antérieur), circonscrit par un anneau périphérique fibreux de consistance ferme et élastique.
- Vu dans son ensemble, le disque intervertébral ressemble à une lentille biconvexe se moulant exactement sur les faces vertébrales en y adhérant de façon intime.

Il entre en contact en avant avec le ligament vertébral commun antérieur, et en arrière, avec le ligament vertébral commun postérieur qui se fixent sur lui.

- Schématiquement, la hauteur des disques augmente de haut en bas, mais par une étude plus précise, on voit que les disques diminuent de hauteur jusqu'à la 4^e vertèbre dorsale puis grandissent progressivement jusqu'à la dernière lombaire.

b. Les autres moyens d'union des corps vertébraux sont représentés par les ligaments vertébraux communs antérieur et postérieur.

- Le ligament vertébral commun antérieur se présente sous la forme d'un long ruban nacré, couché sur la face antérieure de la colonne, s'étendant du corps de l'axis à la partie supérieure du sacrum.

Au niveau de la colonne dorsale, il s'élargit latéralement en sorte qu'il recouvre toute la partie de la colonne située en avant des côtes. Ainsi, le ligament vertébral commun antérieur peut être divisé en une partie médiane épaissie et deux parties latérales plus minces qui réunissent ces disques sus et sous-jacents au corps de la vertèbre intercalaire.

Aux lombes, le ligament se réduit à nouveau et se trouve réduit à une bandelette unique (comme au niveau de la région cervicale), reposant sur la portion médiane de la colonne lombaire.

Il faut noter qu'au niveau du corps vertébral, le ligament est percé d'orifices livrant passage à des veines.

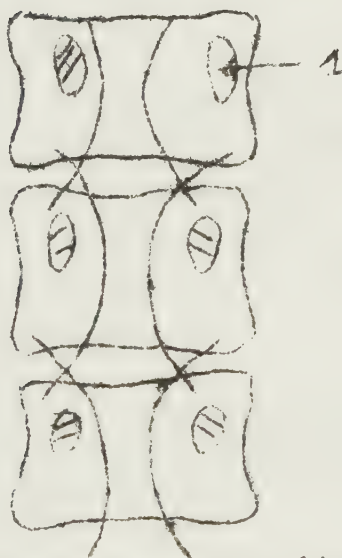
- Le ligament vertébral commun postérieur est une large bande fibreuse allant de l'occipital au sacrum, le long de la face postérieure des corps et des disques intervertébraux, c'est-à-dire dans le canal rachidien.

Étroit au niveau des corps vertébraux, il s'élargit au niveau des disques intervertébraux, et apparaît dans son ensemble comme festonné (cf. schéma de FICK).

Il adhère intimement aux disques et aux faces supérieure et inférieure des corps vertébraux, mais en reste espace à la partie moyenne par les veines qui en sortent.

En arrière, il répond à la dure-mère que de simples tractus conjonctifs amarrent.

SCHEMA DU GRAND LIGAMENT COMMUN VERTEBRAL POSTERIEUR
(d'après FICK), ET FACE POSTERIEURE DE TROIS CORPS VERTEBRAUX.



- Large au niveau des ménisques, étroit au niveau des corps, le ligament apparaît festonné
- Comme le ligament commun antérieur, le ligament est composé de fibres courtes, allant d'un ménisque à l'autre, et de fibres longues, superficielles s'étendant à 4 ou 5 vertèbres.

1. pédicule sectionné

2°. ARTICULATIONS DES APOPHYSES ARTICULAIRES ENTRE ELLES.

Les apophyses articulaires sont maintenues par une capsule faite de fibres élastiques, mais elle est moins lâche, plus serrée au niveau du rachis dorso-lombaire qu'au niveau de la colonne cervicale. La capsule est richement innervée par les fibres sensibles, permettant à l'appareil de soutien de s'adapter aux différences de tension auxquelles la capsule est soumise.

3°. UNION DES LAMES VERTEBRALES ENTRE ELLES

Elles sont réunies les unes aux autres par les ligaments jaunes. Chaque lame est réunie aux lames voisines par deux ligaments, droit et gauche qui se fusionnent sur la ligne médiane, au voisinage de la base des apophyses épineuses.

Formés essentiellement de fibres élastiques disposées verticalement, ils contribuent à ramener la colonne dans sa position normale, après un mouvement de flexion, de torsion ou d'inclinaison latérale.

4°. UNION DES APOPHYSES EPINEUSES ENTRE ELLES

Les apophyses épineuses sont réunies les unes aux autres par :

- les ligaments interépineux d'une part,
- les ligaments sus-épineux d'autre part.

a. Les ligaments inter-épineux réunissent deux apophyses épineuses. Ils répondent en avant au ligament jaune, en arrière se confondent avec le ligament sus-épineux.

b. Les ligaments sus-épineux
 reposent sur le sommet des apophyses épineuses, à la région dorso-lombaire. Ils constituent une sorte de raphé d'insertion entre les muscles du dos.

5°. UNION DES APOPHYSES TRANSVERSES ENTRE ELLES

Les apophyses transverses sont reliées les unes aux autres par les ligaments inter-transversaires qui ont des dimensions considérables au niveau des lombaires.

III. ETUDE DES MUSCLES MOTEURS

Elle est intéressante à considérer notamment à la période de rééducation.

Parmi les fléchisseurs, le grand droit de l'abdomen, le psoas, prédominent. Les extenseurs sont multiples : long dorsal, sacro-lombaire, transversaire épineux, etc.

Les fléchisseurs latéraux sont représentés par le sacrolombaire, le carré des lombes, les surcostaux, les inter-transversaires des lombes.

Les rotateurs du même côté sont le long dorsal, le petit oblique de l'abdomen. Les rotateurs du côté opposé sont le transversaire épineux, le grand oblique de l'abdomen.

A N A T O M I E

P A T H O L O G I Q U E

Les fractures du rachis ne sont pas obligatoirement globales, c'est-à-dire n'attaquent pas forcément les colonnes antérieure ou postérieure.

En réalité, nous avons exclu de nos observations, les fractures partielles de l'arc postérieur et de ses annexes (apophyses articulaires, apophyses transverses). De même, parmi ces fractures partielles, nous avons éliminé les fractures minimales du corps de la vertèbre (fracture marginale ou des bordures latérales, décollement des plaques cartilagineuses de l'adolescent) lorsque par exemple, un très petit coin antéro-supérieur est fracturé. Toutes ces fractures partielles posent pourtant des problèmes médico-légaux parfois importants et notamment, nous connaissons les discussions entre fractures des transverses des vertèbres lombaires et anomalies congénitales des apophyses transverses par défaut de soudure.

Quant aux fractures de l'isthme inter-articulaire avec le problème du spondylo-listhésis traumatique, on connaît les oppositions entre tenants de la théorie congénitale et la théorie du spondylo-listhésis acquis.

Dans notre travail, nous ne nous intéresserons qu'aux fractures importantes des corps vertébraux.

- soit lésions isolées mais importantes des corps vertébraux,
- soit lésions majeures du corps associées à une lésion de l'arc postérieur réalisant les vraies fractures totales,
- soit les luxations - fractures.

o o o o o

Avant de voir les différentes formes de fractures totales du corps vertébral, nous dirons un mot des LESIONS DISCALES.

C'est MALLET-GUY, qui, dès 1938 a insisté sur l'atteinte discale dans les fractures du rachis. L'appareil discal est souvent profondément atteint et ceci aura des conséquences :

- instabilité des fractures,
- séquelles tardives.

L'importance donnée aux disques par MALLET-GUY lui fait classer ces fractures en :

- fractures intrinsèques,
- fractures ménisco-vertébrales,

le rapprochant de la classification de ROGERS. C'est le plus souvent le disque sus-jacent à la vertèbre tassée qui est atteint.

ROAF, dans une excellente étude expérimentale a recherché les déformations des disques et des corps vertébraux : expérimentalement, il a exercé des forces de compression avec une machine standard Denniston sur des cadavres frais préalablement plongés dans l'eau tiède pendant 12 à 24 heures.

NICOLL considère que la lésion du disque permet un déplacement secondaire après réduction et crée une instabilité.

FRACTURES IMPORTANTES DU CORPS VERTEBRAL

et FRACTURES TOTALES DU RACHIS

Ce sont les plus importantes des fractures du rachis. Elles peuvent être, par le déplacement possible des fragments, à l'origine,

- d'accidents médullaires immédiats,
- de déplacements secondaires (fractures dites instables)
- de séquelles tardives.

A. LE SIEGE

Ces fractures étant dues habituellement à l'hyperflexion, siègent dans 40% des cas, à la jonction dorso-lombaire de D₁₁ à L₂.

La fracture est souvent unique, mais les fractures multiples sont possibles et doivent être reconnues.

FREQUENCE DES ATTEINTES VERTEBRALES SELON LE SIEGE
(quelle que soit la lésion)

COLONNE DORSALE :

D ₁	:	0
D ₂	:	3
D ₃	:	4
D ₄	:	5
D ₅	:	7
D ₆	:	6

D ₇	:	16
D ₈	:	12
D ₉	:	10
D ₁₀	:	6
D ₁₁	:	7
D ₁₂	:	<u>59</u>

COLONNE LOMBAIRE :

L ₁	:	<u>90</u>
L ₂	:	<u>44</u>
L ₃	:	26

L ₄	:	25
L ₅	:	10

o o o o o o o

FREQUENCE DES ATTEINTES DE PLUSIEURS VERTEBRES

2 vertèbres	:	33 cas
3 vertèbres	:	5 cas
4 vertèbres	:	1 cas

B. LES LESIONS

Elles ont été bien exposées par les auteurs classiques : BOEHLER, MALLET-GUY, GERARD-MARCHANT, WATSON-JONES, CHARBONNEL et SICART, et plus récemment par RIEUNAU (thèses de LASSAUQUE et CENADA). Nous verrons successivement les classifications analytiques de BOEHLER puis de WATSON-JONES et enfin de NICOLL.

Il faut souligner que ces fractures sont souvent assez complexes : le trait de fracture pouvant passer de la colonne antérieure à la colonne postérieure de manière oblique, partir d'une épineuse d'une vertèbre pour aboutir au corps de la vertèbre contiguë.

1°. LA CLASSIFICATION DE BOEHLER

est entièrement analytique et mérite à ce titre d'être exposée. Nous emprunterons le résumé des constatations de BOEHLER à LASSAUQUE :

- Dans le groupe I, il y a :

- . "diastasis entre l'épineuse de la vertèbre fracturée et celle immédiate sous-jacente.
- . luxation ou sub-luxation des apophyses articulaires correspondantes et sub-luxation faible et simultanée du corps vertébral fracturé.
- . le corps vertébral en entier peut être déplacé vers l'arrière ; ou bien, après fracture de la paroi postérieure, il y a seulement un déplacement en arrière de la partie supérieure du corps vertébral.

Dans ce groupe, il existe toujours une fracture de la face inférieure des vertèbres et jamais de la face supérieure. A la face supérieure il existe parfois un arrachement d'un petit fragment antérieur. En fait, ces fractures rentrent dans le groupe des fractures isolées du corps.

Ces fractures se produisent quand le blessé assis, bassin fortement penché en avant, est comprimé lentement par une force venant d'en haut ; il y a d'abord glissement de la vertèbre, puis compression de la face inférieure. L'axe de la flexion passe par l'angle postero-inférieur du corps vertébral fracturé, ou bien juste au-dessus".

- Le groupe II

Le trait de fracture passe à travers l'épineuse de la vertèbre fracturée et par le corps vertébral en direction dorso-vertébrale, avec diastasis des deux fragments et avec fracture ou non des lames. L'axe de flexion passe par le milieu du corps vertébral. Chute sur le siège ; ou traction traumatique brutale.

- Le groupe III

est celui de la forme la plus fréquente. Il y a diastasis entre l'épineuse de la vertèbre fracturée et celle de la vertèbre sus-jacente. Les apophyses articulaires peuvent être sub-luxées, complètement luxées ou fracturées ; dans ce dernier cas, elles peuvent être fracturées seules ou avec une partie de l'arc. Des mécanismes un peu différents sont invoqués

- a. si la force traumatique agit lentement, il y a luxation ou subluxation des apophyses articulaires. La face intérieure de la vertèbre sus-jacente peut être comprimée. L'axe de flexion passe par le milieu du disque.
- b. si la force traumatique est brutale, il y a plutôt arrachement des articulaires, et l'axe de flexion passe au niveau de l'angle postero-supérieur du corps vertébral fracturé.

- le groupe IV

Fracture à travers l'épineuse de la vertèbre sus-jacente, en direction dorso-vertébrale, et diastasis entre les deux fragments. Les apophyses articulaires inférieures de la vertèbre sus-jacente peuvent être sub-luxées ou même fracturées. Le disque est souvent déchiré et l'espace inter-vertébral affaissé. Il s'agit souvent d'un traumatisme brutal ; l'axe de flexion passe à peu près par le canal vertébral.

- le groupe V

Contient les fractures des parties inter-articulaires de la vertèbre immédiatement sus-jacente entre les épineuses de la première et de la deuxième vertèbre sus-jacente. Le corps vertébral, avec l'arc brisé, glisse en avant sur le corps vertébral fracturé de la vertèbre sus-jacente au cours de la déchirure du disque, comme dans un spondylolisthesis. Ces fractures résultent d'une flexion et d'une poussée simultanée du tronc en avant. L'axe de flexion passe par l'angle postero-supérieur.

Les fractures du groupe I ne s'accompagnent jamais de fractures de l'arc. Celui-ci est toujours lésé dans les fractures des groupes II, V. Les fractures des groupes III et IV peuvent s'accompagner ou non de fractures de l'arc".

(in thèse de LASSAUQUE).

2°. LES CLASSIFICATIONS DE WATSON-JONES ET DE NICOLL ont le mérite d'être plus simples car elles groupent l'ensemble des traits décrits par BOEHLER en trois grand types.

a. Le tassement "cunéiforme"

résultant d'une chute debout ou assis, détermine une compression verticale du rachis surpris dans sa position normale de légère flexion.

La partie antérieure d'un ou plusieurs corps vertébraux est réduite du quart, du tiers et même de la moitié de sa hauteur par rapport à la portion postérieure du corps.

La compression peut porter d'avantage sur la moitié du corps si il y a, au moment de la chute, une inclinaison latérale du tronc.

Le disque est habituellement indemne ; exceptionnellement, des ligaments inter-épineux et inter-apophysaires sont rompus. Ce type est le plus fréquent. Classiquement, il représente environ 60% des fractures et siège au niveau du rachis dorsal bas ou lombaire.

Les fractures par compression sont rares au rachis dorsal haut ou moyen (sauf chez les pilotes de guerre retenus par des sangles prenant les épaules qui, au moment d'atterrissages forcés, fléchissent brutalement le rachis dorsal haut). Sur 305 fractures du rachis dorso-lombaire colligées pour notre travail, nous notons 255 tassements cunéiformes, soit 80%.

En réalité, ce pourcentage devrait être encore plus élevé car, de même que les fractures partielles, nombre de tassements cunéiformes n'ont pas été hospitalisés (donc n'ont pas été colligés) : en effet, chez les sujets jeunes surtout, le traitement a pu être purement externe.

Ce tassement cunéiforme est donc du à une compression verticale avec flexion. Cependant la compression pure verticale peut être rencontrée au rachis lombaire déterminant un tassement plus globale avec élargissement transversal du corps.

Dans le tassement cunéiforme, seule la corticale antérieure est lésée avec respect du disque et des ligaments intervertébraux, au niveau de l'arc postérieur. Les ligaments étant indemnes, la réduction orthopédique est possible.

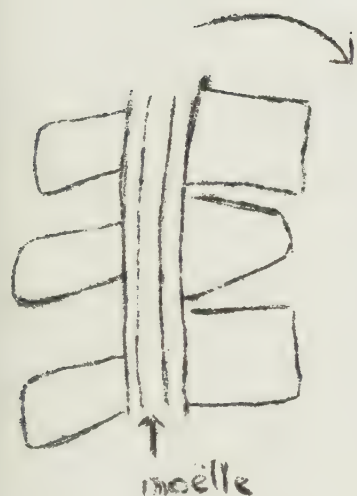
b. La fracture comminutive

résulte d'une force postéro-supérieure brutale agissant sur le rachis de haut en bas et d'arrière en avant pour le mettre en hyperflexion.

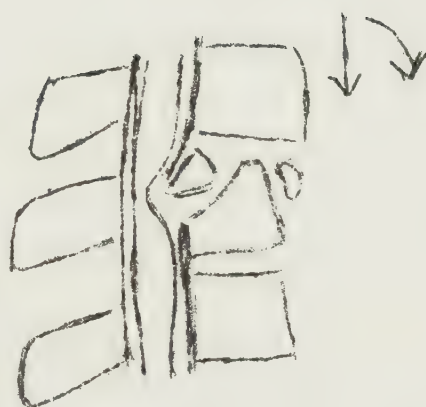
Le ligament inter-épineux est rompu et l'hyperflexion est si grande que l'angle antéro-inférieur de la vertèbre sus-jacente à la vertèbre fracturée s'enfonce dans cette dernière : d'où rupture du disque intervertébral et fracture comminutive du corps vertébral.

On retrouve ce type de fracture dans 10 à 15% des cas. Parfois, du corps vertébral affaissé, est détaché en avant, un fragment osseux.

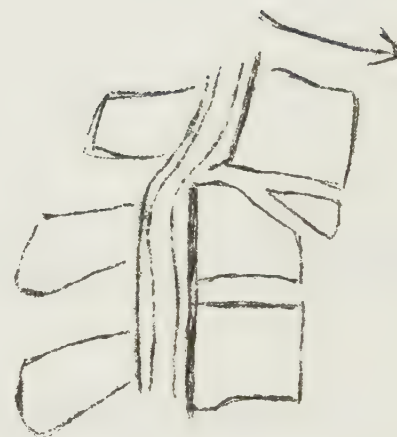
Parmi nos 305 observations nous retrouvons 26 fractures comminutives et nous avons pu vérifier à leur propos l'exactitude de la découverte de RIEUNAU d'atteinte du mur somatique postérieur. Ce mur postérieur est constitué par la partie postérieure du corps vertébral auquel s'intègre le mur ligamentaire qui le recouvre (ligament longitudinal postérieur).



TASSEMENT



F. COMMINUTIVE

FRACTURE -
LUXATION

REPRESENTATION DE GAUCHE À DROITE D'UNE FRACTURE STABLE (TASSEMENT) ET DE DEUX FRACTURES DÉPLACÉES : par rupture du mur postérieur de la vertèbre ou du ligament vertébral commun postérieur.

Alors que dans les tassements cunéiformes on n'observe pas d'atteinte de ce mur postérieur, dans les fractures comminutives habituellement, il y a des lésions du mur osseux postérieur avec fragment déplacé en arrière, au niveau du canal rachidien. Ainsi, sur nos 26 fractures comminutives nous avons retrouvé, en regardant avec attention, 21 cas avec rupture de ce mur postérieur (dans plusieurs cas, cette rupture soupçonnée sur radiographies simples a pu être vérifiées sur des tomographies).

Dans 16 cas de rupture postérieure sur 26 fractures comminutives existaient des troubles neurologiques importants.

c. La fracture - luxation

La force traumatisante postérieure agit perpendiculairement à l'arc du rachis repoussant en avant la partie supérieure de la colonne vertébrale. Il y a fracture - dislocation : le trait de fracture est oblique d'arrière en avant et de haut en bas avec rupture au niveau du ligament inter-épineux, dislocation des apophyses articulaires et fracture du corps.

Classiquement, elle représente 10 à 20% des fractures du rachis dorso-lombaire. Dans notre étude nous avons 24 fractures - luxations dont 19 majeures.

En réalité, les fractures avec dislocation peuvent se présenter sur deux aspects différents suivant le mode de déplacement des apophyses articulaires :

- dans le 1er cas, il y a une simple sub-luxation des articulaires sur dislocation antérieure avec fractures des articulaires. La réduction orthopédique est habituellement assez facile (12 cas personnels).

- dans le 2e cas, les apophyses articulaires de la vertèbre sus-jacente sautent en avant des articulaires correspondantes de la vertèbre sous-jacente : il en résulte un accrochage des apophyses articulaires qui rend la réduction habituellement impossible par les manœuvres de réduction. Seule la méthode instrumentale chirurgicale permet l'alignement précoce mais souvent nécessite la résection des apophyses articulaires de la vertèbre sous-jacente. 11 observations avec, dans tous les cas des troubles neurologiques importants, correspondent à ce groupe où nous avons placé deux déplacements latéraux en même temps qu'antéro-postérieurs très importants (plus de la moitié d'un corps vertébral déplacé latéralement avec paraplégie flasque complète).

Dans ces fractures - dislocations intervient souvent un mouvement de cisaillement avec flexion - rotation.

Comme dans les fractures comminutives, l'atteinte du mur postérieur est généralement présente : en effet, le mur postérieur peut être rompu non pas au niveau du corps vertébral, mais entre deux corps vertébraux au niveau du ligament longitudinal postérieur.

3°. NICOLL EN 1949 envisage de façon très claire le tassement cunéiforme antérieur et les fractures dislocation. Mais il ajoute LES FRACTURES AVEC TASSEMENT LATERAL qu'il a rencontrées dans 14% des cas de sa série de 166 fractures.

Ces tassements sont dus à la flexion - rotation (fracture des mineurs). Ces tassements latéraux s'accompagnent parfois d'une fracture de l'apophyse transverse du côté de la convexité et lésions des apophyses articulaires du côté opposé, avec luxations des apophyses articulaires de la concavité.

Dans notre série, nous avons trouvé moins de 10 tassements latéraux correspondants à la description de NICOLL : mais plus souvent nous avons vu un tassement antérieur global avec une prédominance sur la moitié du corps vertébral.

C. LE PROBLEME DE LA STABILITE DES FRACTURES DU RACHIS

BOEHLER ne fait pratiquement pas mention du problème des déplacements secondaires possibles dans les jours qui suivent la réduction, malgré une réduction et mobilisation correctes : mais la description de ces déplacements appartient essentiellement à NICOLL.

Ce déplacement précoce serait du à trois facteurs principaux :

- la comminution du corps vertébral.
Elle entraîne un très important allongement des temps de consolidation, comme l'a montré WATSON-JONES, en créant un espace mort, un vide dans le corps vertébral : la réduction serait illusoire.
- l'écrasement du disque.
- la rupture du ligament inter-épineux qui ne se répare jamais spontanément.

Tout ceci a conduit NICOLL à distinguer deux grands types de fractures :

1°. Les fractures stables

- tassement antérieur,
- tassements latéraux,
- fracture de l'arc postérieur au-dessus de L₄.

2°. Les fractures instables

qui, non immobilisées peuvent s'aggraver et non maintenues réduites peuvent s'aggraver.

- fracture sub-luxation avec rupture du ligament inter-épineux correspondant au tassement antérieur très marqué et aux fractures comminutives (avec rupture du mur postérieur)
- fracture - luxation vraie,
- fracture de l'arc postérieur de L₄ et L₅.

En fait, dans la classification de NICOLL on découvre, décrites de manière différente, les diverses variétés de rupture du mur postérieur de RIEUNAU.

D. EVOLUTION ANATOMIQUE du foyer de fracture

Le simple tassement évolue vers la consolidation osseuse spontanée. Le syndrome de KUMMEL-VERNEUIL de tassement secondaire n'existe pas mais ce que l'on peut observer, c'est la reproduction du déplacement après sortie du plâtre de réduction de BOEHLER (3 cas personnels importants).

Dans ces cas peut exister une atteinte importante des disques et l'on sait que l'atteinte discale n'a normalement aucune tendance à se réparer.

Parfois au niveau d'un disque peut apparaître une ossification avec production ostéophytique,

Dans les fractures comminutives et les luxations - fractures, l'importance des dégâts osseux détermine souvent un bloc osseux complet extrêmement solide.

o o o o o o o o

C L I N I Q U E

Nous ne nous étendrons pas sur ce chapitre qui est bien connu.

Classiquement, on oppose les fractures sans signe radiculo-médullaire aux fractures avec complications nerveuses. Nous parlerons d'abord des fractures sans trouble neurologique.

A. FRACTURES SANS TROUBLES NEUROLOGIQUES

1°. L'EXAMEN CLINIQUE

Les risques fonctionnels et les signes d'examen peuvent attirer très peu l'attention :

- soit que le sujet soit en état de choc,
- soit au contraire, que les troubles soient minimes.

La douleur classiquement est souvent moins importante que dans le simple lumbago.

L'examen physique n'apporte souvent que des éléments de présomption : douleurs localisées, écartement un peu anormal entre deux épiphyses épineuses...

2°. L'EXAMEN RADIOGRAPHIQUE

doit être entrepris systématiquement si l'on veut ne pas laisser passer certaines fractures.

Les clichés de face et de profil peuvent suffire en cas de fractures simples cunéiformes. En cas de fractures comminutives ou de fractures luxations les tomographies de profil sont intéressantes et permettent notamment dans certains cas, d'affirmer la rupture de la partie postérieure du corps vertébral. Les tomographies de face précisent l'enfoncement plus ou moins marqué d'une partie des plateaux de la vertèbre.

Les radiographies doivent s'attacher :

- à voir s'il y a un déplacement,
- à voir s'il y a intégrité du mur postérieur du corps vertébral : cette intégrité de cette partie la plus solide du corps vertébral dépend en grande partie de la stabilité du foyer de fracture (RIEUNAU).

3°. L'ÉVOLUTION CLINIQUE EST VARIABLE SELON LE TYPE DE FRACTURE.

a. L'instabilité d'une fracture

d'un corps vertébral a pu exister d'emblée lors du traumatisme mais peut se manifester dans les jours qui suivent du fait de la rupture du mur postérieur, de la rupture du ligament inter-épineux, d'un écrasement du disque.

La radiographie ne permet d'apprécier que certains éléments créant l'instabilité. Néanmoins avec NICOLL, il convient de prévoir le risque d'instabilité. Pour NICOLL, les fractures stables sont les tassements antérieurs, les tassements latéraux et les fractures de l'arc postérieur au-dessus de L₄ ; les fractures instables sont constituées par les tassements antérieurs très marqués avec parfois aspect de sub-luxation, les fractures comminutives, les fractures luxations, les fractures de l'arc postérieur de L₄ et L₅.

En dehors du problème de la réduction le problème du déplacement possible explique les différences éventuelles d'évolution.

B. L'évolution tardive dépend donc de la qualité de la réduction initiale, de l'absence d'un déplacement secondaire.

- La possibilité de tassement tardif par absence de consolidation du foyer (syndrome de KUMMEL-VERMEUIL) n'est plus admise à l'heure actuelle.
- Cependant, les fractures du rachis peuvent présenter des douleurs tardives. DECOULX et RIEUNAU pensent que ces douleurs ne sont pas liées au cal de la fracture mais peuvent être d'origine discale (surmenage d'un disque) ou d'origine musculaire (déséquilibre musculaire créé par la cyphose de la fracture). En particulier, il est classique de laisser passer des fractures du rachis lors de fractures du calcaneum (2 cas méconnus).

B. LES FRACTURES AVEC TROUBLES NEUROLOGIQUES

Nous allons étudier rapidement les troubles neurologiques possibles sachant qu'ils peuvent survenir schématiquement, en 3 groupes :

- soit sans déplacement osseux évident

Dans ce cas nous disons que nous sommes plutôt partisans de l'abstention opératoire, sauf si une instabilité secondaire peut être redoutée (valeur des tomographies pour affirmer une rupture du mur postérieur) et dans ce cas, une fixation postérieure peut être effectuée quelques jours après le choc.

Dans ce premier groupe, sans intervention, les signes neurologiques peuvent s'améliorer dans quelques cas (simple commotion médullaire) ou rester stationnaires.

- soit avec un déplacement ostéo-articulaire important

Dans ce cas, à notre avis, il y a urgence et il convient de corriger le déplacement soit par traction orthopédique, soit par manoeuvres chirurgicales.

Ces traitements ne peuvent permettre des récupérations importantes que si ils ont été réalisés dans les six premières heures en cas de lésions de la moelle, et dans les premières heures en cas de lésions de la queue de cheval.

- soit les signes neurologiques s'aggravent

Cette éventualité est assez exceptionnelle. Elle peut traduire un déplacement secondaire ou une hémorragie ou oedème intra-médullaire, ou très exceptionnellement hématorachis extra-dural.

o o o o o o

Les lésions neurologiques ne sont pas parallèles aux dégâts anatomiques ; elles sont variables et il est impossible de faire correspondre une lésion anatomique avec un tableau neurologique déterminé. Un simple oedème médullaire (avec macroscopiquement aspect presque normal) peut donner un syndrome de section médullaire complète.

Cette absence de systématisation nous montre combien il peut être difficile d'instituer une thérapeutique et de porter un pronostic. Une restriction cependant est à faire, à savoir, qu'une paraplégie incomplète a plus de chances de récupérer qu'un syndrome neurologique total.

a. Dans les traumatismes dorsaux, les lésions nerveuses lorsqu'elles existent, dans l'immense majorité des cas, se traduisent par une paraplégie flasque complète.

Cependant, en cas de lésions hautes, nous pouvons observer une paraplégie avec troubles importants de la motricité des membres supérieurs (1 cas dans notre étude).

b. Au niveau du rachis lombaire, il peut s'agir d'une atteinte médullaire avec paraplégie jusqu'en L₂ ou en-dessous de L₂ des atteintes radiculaires pures représentées par le syndrome de la queue de cheval.

Nous allons citer rapidement les différents syndromes neurologiques.

1°. La paraplégie flasque est malheureusement fréquente.

Les formes les plus pures de paraplégie flasque se rencontrent au niveau du rachis dorsal.

C'est à ce niveau d'ailleurs que la destruction de la moelle est admise en présence d'une paraplégie dorsale immédiate et complète (BENASSY).

La paraplégie est massive et flasque. Toute motricité volontaire a disparu, aucune réaction motrice n'est obtenue par stimulations nociceptives dans le territoire sous-lésionnel. Les réflexes ostéo-tendineux, de même que les réflexes cutanés sont abolis dans le territoire paralysé.

Une anesthésie profonde et superficielle à tous les modes dont la limite supérieure est nette, et habituellement bilatérale, est recherchée de bas en haut.

Aucune douleur n'est perçue dans le territoire paralysé, mais il peut avoir l'impression d'être "coupé en deux" ; dans certains cas, il peut avoir l'impression d'avoir les membres inférieurs dans une position qui ne correspond pas à la réalité.

Les troubles genito-urinaires et intestinaux sont constants :

- rétention d'urine (incontinence dans 5% des cas) liée à une destruction nerveuse étendue,

- relâchement anal habituel mais avec rétention des matières du fait de l'atonie intestinale,
- le priapisme est inconstant : on a écrit que le priapisme comme la flexion lente du gros orteil par stimulation cutanée plantaire (GUILLAIN), comme les oedèmes précoces et les escharres foudroyantes étaient en faveur d'une section ; d'après LECUIRE et PERTUISSET ceci n'est pas absolu. Pour ces auteurs, les cas dans lesquels une section est probable sont les suivants :
 - . quand un syndrome neurologique total succède à une luxation complète du rachis (personnellement même si cela correspond malheureusement à la plupart des observations, nous ne souscrivons pas entièrement à cette affirmation puisque nous avons observé par ailleurs, dans le service de Monsieur G. de MOURGUES, deux luxations complètes de colonne cervicale avec syndrome neurologique total ayant récupéré dans un cas, presque totalement dans l'autre, mais avec une réduction dans la quatrième et cinquième heure . de même au niveau du rachis lombaire, dans un cas le syndrome de paralysie après luxation de L₁ était total et après une réduction à la 3e heure, la récupération a été très importante : cas de PH... Roger); malheureusement au niveau du rachis dorsal, nous n'avons jamais pu opérer et réduire avant la 5e heure de grands déplacements dorsaux).
 - . quand un syndrome neurologique total s'accompagne rapidement de troubles respiratoires, d'hyperthermie, de troubles du pouls, de troubles tensionnels.

2°. Les syndromes d'interruption incomplète de moelle comprennent les paraplégies incomplètes et des atteintes partielles :

a. Les paraplégies incomplètes,

beaucoup plus fréquentes qu'on ne le suppose, ne se distinguent des formes complètes que par des nuances symptomatiques initiales discrètes : persistance de certains réflexes cutanés, existence d'un signe de Babinski ou de réflexes de défense d'apparition très précoce ; mais surtout, par une évolution rapidement plus favorable : attitude en extension des membres inférieurs ressentie par le malade, ébauche de mouvements volontaires...

b. Les syndromes partiels comprennent :

- le classique syndrome de BROWN-SEQUARD (avec du côté lésé, une paralysie complète, abolition de tous les réflexes et de la sensibilité profonde ; du côté opposé, anesthésie superficielle.
- le syndrome d'hémisection transversale postérieure (ROUSSY et LHERMITTE) comporte une paraplégie avec abolition des réflexes et un syndrome des fibres longues. Les sensibilités superficielles seules sont conservées.
- le syndrome médullaire antérieur est exceptionnel (paraplégie motrice totale, hypoesthésie, hypoalgésie sous lésionnelle mais conservation de la sensibilité profonde).
- les syndromes partiels peuvent être en réalité mal définis.

3°. Certaines formes symptomatiques des paraplégies flasques complètes ou incomplètes ont été décrites d'après un aspect douloureux un peu particulier.

Ces formes douloureuses s'observent aussi bien dans les syndromes d'interruption complète que dans les symptômes d'interruption incomplète.

En dehors des douleurs radiculaires en ceinture siégeant à la limite de l'anesthésie, des douleurs diffuses peuvent exister. Ces douleurs diffuses siégeant dans des zones dépourvues de sensibilité objective peuvent correspondre à des simples paresthésies, parfois à des douleurs violentes.

Il faut citer la possibilité de syndromes neurologiques décalés lorsque la limite supérieure des troubles sensitifs ne correspond pas à la vertèbre atteinte. Une lésion vasculaire extensive peut être en cause, notamment en cas de fractures de D_{12} , l'artère d'ADAMKIEVITZ (qui vascularise la moelle de D_7 à D_{12}) peut être touchée, déterminant une limite supérieure d'anesthésie en D_7 .

4°. Les paraplégies observées par atteinte de la moelle en dessous de D_{12} jusqu'à L_2 sont en gros identiques cliniquement aux paraplégies dues à des lésions dorsales.

En cas de paraplégie flasque, l'anesthésie des membres inférieurs remonte à la partie inférieure de l'abdomen, en-dessous du pli inguino-crural.

En cas de destruction du cône terminal, un syndrome vésical grave aboutit à la vessie autonome.

5°. Le syndrome de la queue de cheval

correspond à des atteintes radiculaires peu en dessous de L₂. Ce syndrome est classiquement assez rare.

Il existe souvent des douleurs cutanées très intenses, soit dans tout le membre, soit dans des zones à topographie radiculaire. Ces phénomènes douloureux les différencient des syndromes médullaires du cône.

- a. Il peut s'agir d'un syndrome complet avec paraplégie flasque (mais le psoas est intact, le quadriceps peut être conservé).

Comme dans toute paralysie flasque, les réflexes tendineux sont abolis, les réflexes cutanés plantaires sont abolis, mais par contre, les réflexes cutanés et crémastériens sont conservés.

Il existe une anesthésie superficielle à tous les modes au niveau des pieds, jambes, face postérieure des cuisses, des 2/3 inférieurs de la face antérieure de la cuisse, du périnée et de la région fessière interne, avec abolition des sensibilités des muqueuses ano-rectales, génitales et uréthrales.

L'anesthésie profonde est retrouvée au niveau des pieds. Les troubles sphinctériens avec rétention vésicale, impuissance, constipation sont évidents.

- b. Dans le syndrome moyen ou syndrome lombo-sacré, la 5^e racine lombaire et les racines sont seules intéressées.

Les paralysies siègent aux pieds et aux faces postérieures des jambes, cuisses et fesses. Les réflexes rotuliens persistent mais les réflexes achilléens cutanés plantaires et anaux sont abolis.

Les troubles sensitifs sont limités au territoire du sciatique et du périnée. Les troubles sphinctériens sont souvent plus discrets.

c. Le syndrome sacré pur est exceptionnel dans notre étude et se rencontrerait seulement dans des lésions isolées du sacrum avec, du point de vue moteur, atteinte des fessiers ; du point de vue sensitif, anesthésie en selle et troubles sphinctériens.

Dans notre étude qui est axée essentiellement sur la possibilité de troubles nerveux associés à des grands déplacements osseux, nous ne pouvons pas parler à l'échelon clinique de l'évolution des divers syndromes et en particulier de la paraplégie flasque.

Cependant nous dirons un mot des éventuelles indications de la ponction lombaire.

Avec LECUIRE et PERTUISET, C. LAPRAS, la ponction lombaire est exceptionnelle. Elle sera cependant pratiquée :

- lorsque des signes neurologiques apparaissent secondairement ou s'aggravent, bien que le foyer osseux convenablement immobilisé n'ait pas bougé,
- dans des cas de paraplégies du type syndrome de BROWN-SEQUARD, lésion médullaire antérieure, si secondairement il y a aggravation des signes neurologiques.

La ponction lombaire vérifie dans tous ces cas, la présence de sang dans le liquide céphalo-rachidien, mais c'est une éventualité rare ; et plus souvent, la ponction ne permettra de constater un blocage total ou partiel qui signifie simplement

que la moelle est au contact des parois osseuses : soit parce que la moelle est gonflée par l'oedème ou un foyer d'hématomyélie ; soit parce qu'il existe une compression osteo-ligamentaire.

De plus, l'évolution clinique des paraplégies complètes ou incomplètes, des syndromes médullaires partiels, serait importante à évoquer ici avec les problèmes, notamment de spasmodicité, de prévention des attitudes vicieuses, prévention des escharres, prévention des infections urinaires ; le devenir lointain des paraplégies constitue une question immense que nous ne pouvons traiter ici.

En effet, nous avons surtout cherché dans nos observations à savoir si la correction d'un déplacement osseux pouvait améliorer ou supprimer une paraplégie, et en outre, en cas de fracture instable, si la fixation précoce favorisait le nursing.

Nous en parlerons dans un chapitre spécial.

Du point de vue pronostic de récupération des paraplégies, les réponses des auteurs sont souvent disparates. Cependant certains points soulignés par BENASSY sont intéressants à connaître.

a. Les paraplégies dorsales entre D₁ et D₁₁ ne récupèrent pratiquement jamais lorsqu'elles ont été immédiates et complètes.

b. Les paraplégies dorsales d'apparition secondaire ont un pronostic sensiblement meilleur (dans ce cas BENASSY pense que la laminectomie n'est pas indiquée systématiquement car on a plus de chance d'être en présence d'oedème ou de thrombose que d'hématorachis).

c. Les paraplégies dues à des lésions de D_{12} récupèrent médiocrement dans un quart des cas.

Par contre, les paraplégies correspondant à des lésions de la 1^{ère} lombaire ont des récupérations appréciables dans les 2/3 des cas, surtout s'il s'est agit d'un déplacement osseux qui a eu une réduction orthopédique progressive et douce, appliquée aussitôt que possible après l'accident et suivie de l'application d'un plâtre (malgré le risque considérable d'escarres réduit si le malade est bien surveillé). (BENASSY).

oooooooo

M E T H O D E S

T H E R A P E U T I Q U E S

A. METHODES ORTHOPEDIQUES

1°. LA REDUCTION PAR MANOEUVRE MANUELLE

Elle a la réputation d'être brutale, surtout avec l'aide de certains appareils.

Elle est surtout connue comme habituellement inopérante, notamment en cas de pressions localisées associées à l'extension continue.

Cependant, il y a des cas où l'extension continue, avec mise en lordose, associée ou non à des pressions locales est intéressante. C'est le cas de certaines fractures - luxations où l'élément luxation prédomine avec un très grand déplacement. Dans ce cas précis, la réduction peut être obtenue de manière remarquable par traction forte au niveau des pieds et des aisselles sur un sujet parfois même en decubitus dorsal (avec par exemple, un billot ou un coussin gonflable créant une hyperlordose).

Lorsque la réduction réussit, se pose le problème de la contention : corset plâtré, fixation chirurgicale secondaire ; dans certains cas même, a pu être posée une traction bilatérale transcalcaneenne, la contre-extension étant assurée par le poids du corps, les pieds du lit étant légèrement surelevés.

Cependant, KAUFER qui a étudié 21 fractures - luxations préfère la réduction sanglante (STANGER, ROGERS).

2°. LES METHODES FONCTIONNELLES PURES

a. La méthode de MAGNUS

met l'accent sur la nécessité de conserver une excellente musculature.

Dans les fractures - tassements, elle poursuit l'immobilisation au lit, interdit également la réduction qui supprime l'engrènement pour les défenseurs de la méthode.

Cette méthode a donné à son auteur, d'excellents résultats avec reprise du travail au bout de quatre mois. En fait, cette méthode ne s'adresse qu'à des fractures sans déplacements sagittal ou latéral, ni gros affaissement.

b. La méthode des infiltrations anesthésiques de LERICHE vise à supprimer la douleur permettant le rétablissement rapide de la tonicité musculaire par la mobilisation active.

Elle ne s'applique évidemment qu'aux lésions minimales sans déplacement.

3°. LA METHODE ORTHOPEDIQUE ET FONCTIONNELLE DE BOEHLER

Le principe de la méthode est basé sur le respect du ligament vertébral commun antérieur et sous anesthésie locale cherche la réduction en hyperlordose sur le sujet mis en position ventrale. La fracture étant réduite, sur le sujet laissé dans la même position, un plâtre est moulé prenant appui sur le squelette.

En cas de déplacement avec recul de la vertèbre, elle doit être immédiate s'il existe des troubles neurologiques, malgré l'existence d'un choc. Selon l'importance des dégâts osseux, le plâtre doit être maintenu trois mois à quatre mois ou six mois, à la suite desquels le port d'un corset est normalement inutile.

Un des mérites essentiels de BOEHLER est d'avoir insisté sur la recherche d'une réduction anatomique parfaite mais surtout sur la nécessité d'une rééducation précoce permise par le plâtre.

Les critiques formulées envers la méthode de BOEHLER sont nombreuses. Elle n'est pas possible dans les fractures dorsales hautes. Certains pensent que la contention par corset plâtré est illusoire et que la réduction n'empêche pas l'apparition d'un syndrome tardif douloureux (ainsi RIEUNAU ne pratique pas la réduction préconisée par BOEHLER, laisse le blessé en decubitus strict pendant huit jours, puis place un corset plâtré léger ayant pour but d'empêcher la flexion du tronc, sans chercher une réduction à tout prix et associe alors la gymnastique).

En fait, la réduction dans la plupart des fractures cunéiformes, est possible mais elle est souvent imparfaite ou nulle dans les formes dorsales hautes et moyennes.

On a également reproché à cette méthode la fréquence des déformations secondaires lorsque le blessé sort du plâtre. CHARBONNET et SICARD en relèvent 20 sur 66. Ces déformations secondaires avec accentuation importante de l'angle de cyphose seraient dues essentiellement à une atteinte des disques et seraient évitées pour certains, par l'utilisation plus fréquente de la greffe.

L'ennui le plus important de la réduction par la méthode de BOEHLER est le risque d'accident, dans les exceptionnelles fractures en hyperextension, et encore de certains déplacements sous plâtre, dans quelques fractures comminutives avec lésion de l'arc postérieur, ou même des tassements cunéiformes avec lésions du mur postérieur (dans le doute : intérêt de la tomographie).

En revanche, il faut souligner la constance des bons résultats dans la plupart des fractures - tassements majeures de type stable, à condition d'obtenir une rééducation suivie de la part du blessé.

En cas de tassements stables avec troubles neurologiques, cette méthode peut être excellente à condition d'être pratiquée rapidement et avec bien sûr, des précautions pour éviter l'apparition d'escarres (ainsi 8 guérisons totales ou améliorations importantes sur 12 fractures lombaires de WATSON-JONES).

Il faut noter qu'en cas de paraplégie, les partisans absolus du nursing seuls, sont contre les méthodes orthopédiques, surtout du fait du plâtre, d'autant plus que réduction osseuse ne veut pas dire à cent pour cent, amélioration nerveuse; que peuvent exister des esquilles osseuses ou des lésions discales ne s'alignant pas avec la réduction.

4°. Nous ne ferons que citer la méthode de posture de GUTMANN :

L'utilisation de coussins élastiques visant à obtenir une réduction progressive est toujours insuffisante, comme moyen de contention. Elle peut avoir un rôle dans le nursing de certaines fractures - tassements stables avec troubles neurologiques.

B. LES METHODES OPERATOIRES

Elles comportent de nombreux procédés : l'installation opératoire du blessé et certains gestes ne sont pas sans risques, pour l'axe médullaire. A l'inverse, une réduction parfaite peut laisser espérer une récupération nerveuse importante.

Il faut théoriquement opposer des méthodes de réduction à des méthodes de contention. En fait, la contention complète habituellement la réduction. De plus, les méthodes sont pour la plupart des auteurs britanniques ou américains, les compléments obligatoires de la laminectomie que l'on a voulu opposer aux méthodes de réduction.

1°. LA RÉDUCTION

Elle vise à réduire une luxation ou luxation - fracture avec accrochage des articulaires. Elle est souvent difficile à la colonne dorso-lombaire même sous anesthésie générale et avec résection partielle des apophyses articulaires : elle doit être associée à des tractions longitudinales exercées au niveau des aisselles et des membres inférieurs (et pour cela ces tractions par des aides, le plus souvent non stériles, seront prévues et expliquées au moment de l'installation avec le début de l'asepsie pré-opératoire). Elle est souvent plus aléatoire dans des fractures cunéiformes avec recul du mur postérieur.

Quoiqu'il en soit, son intérêt est énorme en urgence en cas de fracture déplacée avec troubles neurologiques.

2°. LA CONTENTION

Il faut opposer une contention immédiate associée à une fixation métallique, à une contention secondaire assurée par la prise d'un greffon.

- a. Les fixations métalliques semblent logiques :
- les ligatures métalliques sont peu utilisées au rachis dorso-lombaire, sauf à défaut d'autre matériel : si elles assurent une contention, celle-ci est précaire.

- La fixation par plaques métalliques de WILSON a été introduite en France par TRUCHET et rapidement utilisée par J. CREVSSEL qui a modifié de nombreux points de l'instrumentation dans un but de simplification.

La mise en place de plaques de WILSON peut être rapide mais on veillera au respect des ligaments sus-épineux (afin de conserver une bonne stabilité et vascularisation de l'ensemble) et inter-épineux ; en outre, on se méfiera de mouvements de levier réalisés par les raspatoires en dégageant les masses musculaires : mouvement de levier risquant de fracturer une épineuse déjà fragilisée.

Il est certain que le choix entre plusieurs modèles de plaques (longueur et courbure), l'emploi de l'instrumentation modifiée par J. CREVSSEL (avec utilisation de rivets au lieu de boulons) raccourcit les temps opératoires tout en assurant une stabilité correcte.

La contention peut être réalisée par deux plaques de part et d'autre des épineuses, le plus près possible de leur base ; elle peut être assurée également par la mise en place d'une plaque d'un côté et d'un long greffon tibial de l'autre, maintenus par les mêmes rivets. En fait, à deux plaques de WILSON peuvent être associés également des greffons corticaux spongieux après avivement des lames et avivement partiel des massifs articulaires, avivements qui peuvent être rendus plus rapides grâce à l'utilisation des gouges de l'instrumentation de HARRINGTON.

Les reproches faits aux plaques de WILSON ont bien été analysés par DUCLOUX : il y a d'abord les cas, rares d'ailleurs, où dans une fracture due à un choc de l'arrière vers l'avant, les apophyses épineuses de trois ou quatre vertèbres sont déjà fracturées ou écrasées (dans ces cas,

la fixation sera un peu illusoire même en utilisant de très longues plaques allant sur des vertèbres indemnes et avec une courbure donnant une lordose convenable au niveau du foyer principal de fracture en appuyant sur l'arc postérieur.

Mais le reproche le plus grave est celui de déterminer une nécrose secondaire des apophyses épineuses, le plus souvent au troisième mois, lors de la reprise d'activité : à ce moment-là, la plaque détermine un arrachement de plusieurs apophyses épineuses surtout au niveau des apophyses dorsales en cas de plaque posée sur la jonction dorso-lombaire. C'est pour cela qu'il faut respecter de manière intégrale, les ligaments inter et sus-épineux et de plus, adjoindre des greffes osseuses. Enfin, il faut souligner la possibilité de lésions cutanées avec escarres :

- . soit rapidement, et alors souvent par défaut de nursing alors que les plaques permettent le retournement du malade,
- . soit au deuxième ou troisième mois en cas de rupture du montage.

- La fixation par tige de HARRINGTON a été précisée par C.R. MICHEL et ONIMUS.

Le principe et le mode d'application ont été exposés dans un article récent du LYON CHIRURGICAL à propos de 4 fractures instables, d'ailleurs anciennes. Son emploi peut être également appliqué dans certaines fractures fraîches, notamment avec troubles neurologiques et la détraction permise par la tige peut assurer une certaine réduction.

L'emploi de ce matériel dans ces indications, est récent mais paraît intéressant du fait de la rapidité de mise en place et de l'appui sur une zone plus antérieure de l'arc postérieur. Néanmoins, les crochets actuels du

matériel d'HARRINGTON devraient être modifiés : en effet, l'écart prévu pour des lames de sujet jeune, est insuffisant pour des lames de blessés adultes, et il faut malheureusement réduire, avant la mise en place, l'épaisseur des lames. Bien entendu, comme avec le matériel de WILSON, la mise en place de greffe osseuse associée nous paraît obligatoire lors de cet emploi, puisqu'il s'agit habituellement de fractures instables.

- La réduction suivie de la fixation par plaques modelées et vissées dans les pédicules de ROY-CAMILLE et JUDET paraît encore plus séduisante dans son principe. Les plaques ont été récemment modifiées en augmentant l'épaisseur au niveau des vis afin d'éviter certains risques de rupture. Le principe et certains éléments de technique en sont clairement exposés dans un article récent de la PRESSE MEDICALE.

b. LES GREFFES OSSEUSES

Elles peuvent être, par principe, soit placées immédiatement (le plus souvent associées à une fixation métallique), soit secondairement (RIEUNAU place la greffe vertébrale après un mois de décubitus dorsal strict dans les fractures instables).

Pour la plupart des auteurs, elle paraît justifiée en association avec la fixation métallique, même dans les cas de fractures - luxations avec troubles neurologiques opérées en urgence. Dans ce cas précis, on peut reprocher l'allongement de l'opération alors qu'existe un certain état de choc : si en cas de greffe secondaire, la greffe d'ALBEE associée à du spongieux est intéressante, dans les cas où l'opération ne doit pas être prolongée, les greffons seront prélevés de manière plus rapide au niveau des crêtes iliaques, soit avec l'instrumentation annexe d'HARRINGTON, soit avec des tréphines.

Nous l'avons dit, la greffe doit prendre le relais du matériel métallique qui dans de nombreux cas devra être enlevé entre le 3e et le 6e mois.

3°. LA LAMINECTOMIE

Nous n'insisterons pas sur une méthode qui a d'aussi fidèles défenseurs que d'acharnés détracteurs. Elle a été combattue après étude de grandes séries comparatives de laminectomie isolée et de nursing seul, notamment par GUTMANN.

En fait, une comparaison intéressante n'a jamais été établie : c'est celle avec des séries d'interventions précoces (moins de six heures ou à la rigueur moins de 24 heures) associant la laminectomie à une réduction et fixation.

La laminectomie doit bien sur, être centrée sur le niveau des dégâts osseux. L'ouverture du sac dure-mérien, même pour certains partisans de la laminectomie est discutée : en effet, les dégâts médullaires peuvent exister sur une moelle macroscopiquement saine, et l'hémato-rachis est tout à fait exceptionnel (l'on est mieux renseigné sur l'état de la moelle par l'examen clinique que par "la laminectomie" WATSON-JONES).

On peut prétendre que dans certains cas, la laminectomie libère en partie la moelle et la dure-mère et les décomprime partiellement. Elle n'est que véritablement décompressive car l'agent compressif est habituellement le corps vertébral appuyant sur la face antérieure de la moelle : la réduction osseuse quand elle est possible, agit d'avantage.

En tout cas, la laminectomie ne doit pas augmenter exagérément la durée de l'acte opératoire : c'est pour cela que le travail associant neurochirurgen et orthopédiste paraît essentiel à certains : DECOULX à Lille, VALENTIN et CHABANES à Clermont Ferrand (qui utilisent d'ailleurs les plaques métalliques vissées dans les pédicules vertébraux).

La laminectomie augmente l'instabilité du foyer de fracture et la fixation soigneuse devient d'autant plus nécessaire.

C. LE TRAITEMENT MEDICAL DES PARAPLEGIES

Nous ne voulons pas parler des soins très spéciaux que nécessite le paraplégique, soit comme traitement après une réduction orthopédique ou une réduction chirurgicale (avec ou sans laminectomie), soit comme traitement isolé avec abstention opératoire systématique. Cette deuxième formule de traitement médical isolé a été codifiée avec des méthodes propres dans divers centres, et en particulier par Sir L. GUTMANN à l'hôpital de Stoke Mandeville.

Deux idées directrices dominent :

- la lutte contre les escarres,
- la lutte contre l'infection.

a. La lutte contre les escarres est réalisée par l'utilisation d'oreillers qui évitent le contact avec des surfaces dures et dont l'appui peut être modifié. Toutes les deux heures pendant les quatre premières semaines, toutes les trois semaines ensuite, la position des malades est modifiée : décubitus dorsal, décubitus latéral droit et gauche.

Le décubitus ventral n'est adopté que lorsqu'il existe des escarres sacrées ou iliaques; avec l'aide alors de gros coussins en mousse (des coussins de hauteurs variables sont disposés en rangées : la première sous les crêtes tibiales,

la deuxième sous les cuisses et la troisième sous la poitrine, laissant sans appui les crêtes iliaques et les genoux).

Le traitement des escarres obéit à une série de soins locaux avec la chirurgie ici comme complément (excision d'abord et greffe dans un deuxième temps).

b. La lutte contre l'infection est liée à d'importantes précautions d'asepsie et d'antisepsie, en particulier lors des sondages.

La chirurgie n'a dans cette conception, en dehors du traitement des escarres, qu'un rôle minime dans les fractures dorso-lombaires : laminectomie discutée devant des lésions incomplètes qui s'aggravent rapidement alors que la radiographie montre une esquille osseuse qui est dangereuse pour la moelle épinière (Robert GIRARD : rapport sur le centre de Stoke Mandeville. Ainsi, à Stoke Mandeville où WALSH, Assistant de GUTMANN n'a posé cette indication que 5 fois sur 4380 malades.

A noter que pour beaucoup, le traitement anticoagulant systématique, sauf contre-indication, est établi du 4^e jour à la 8^e semaine, puis interrompu par la suite. Le traitement est établi du fait du risque de phlébite et surtout d'embols malgré la kinésithérapie.

oooooooo

O B S E R V A T I O N S

P E R S O N N E L L E S

Nous avons revu 305 dossiers de fractures de la colonne dorso-lombaire hospitalisées dans le service de nos Maîtres, Monsieur le Professeur J. CREYSSEL, et Monsieur le Professeur G. de MOURGUES, de 1957 à 1971.

Pour une raison de commodité, et dans un ordre qui nous a paru logique, nous avons distingué :

1°. Les fractures sans déplacement et sans trouble neurologique, correspondant aux fractures tassements habituels :

243 cas

2°. Les fractures sans déplacement (fracture - tassement) avec troubles neurologiques.

11 cas

3°. Les fractures avec déplacement sans trouble neurologique,

16 cas,

en distinguant deux rubriques :

- les fractures comminutives,
- les fractures - luxations.

4°. Les fractures avec déplacement accompagnées de troubles neurologiques,

35 cas,

en distinguant également :

- fractures comminutives,
- fractures. - luxations.

A. LES FRACTURES SANS DEPLACEMENT ET SANS TROUBLES NEUROLOGIQUES

Nous avons retrouvé 243 cas. Nous ne reproduirons pas ici le résumé de ces observations car le traitement est bien codifié et a été suivi régulièrement : traitement orthopédique avec méthode de BOEHLER dans les fractures du rachis lombaire et les deux dernières vertèbres dorsales. Par contre, dans les fractures du rachis dorsal de D₁ à D₁₀, on n'a pas pratiqué de méthode de BOEHLER inefficace, mais un décubitus dorsal habituellement pendant un mois, suivi de rééducation, et dans quelques cas seulement, de corset plâtre : dans ces quelques cas, il s'est agi du corset plâtre avec appui sternal antérieur et même "col officier".

Dans tous les cas, la rééducation a été suivie de manière régulière. La reprise du travail s'établit dans la plupart des cas, entre 5 à 6 mois, parfois avec un reclassement professionnel. Une étude plus limitée serait intéressante à établir sur l'aspect médico-légal de ces lésions.

Comme l'a écrit notre Maître, Monsieur le Professeur J. CREYSSEL, "il ne faut pas confondre plâtre et immobilisation ni réduction imparfaitement maintenue, ni corset plâtre inutiles" : "Le corset plâtre bien appliqué donne le blocage indolore du foyer, permet une rééducation avec lever très précoce, immédiate et énergique, en évitant les contractures de défense et les réflexes nocifs engendrés par la douleur".

Enfin, dans ce groupe important de fractures - tassements, il faut souligner l'existence de près de vingt fractures ayant vu, après ablation du plâtre, récidiver la déformation cyphotique initiale. Dans trois cas seulement, une greffe tardive a été pratiquée amenant une sédation des

douleurs et une reprise du travail. Ces quelques observations sont malgré tout, en faveur de la greffe tardive lorsqu'un traitement correct a échoué (en effet, ce qu'il faut condamner comme l'a écrit, Monsieur le Professeur J. CREYSSEL, "c'est le recours à la greffe sans recours préalable à un autre traitement chez un sujet aux muscles défaillants").

B. LES FRACTURES SANS DEPLACEMENTS AVEC TROUBLES NEUROLOGIQUES

Nous avons trouvé 11 observations :

- MEG... Lazeo, 32 ans (3207).
Fracture en D₁₂ - L₁ avec syndrome radiculaire bilatéral traitée par plâtre de BOEHLER, puis échec : réapparition de douleurs et de la cyphose.
Plaqué de WILSON + Greffe secondaire (Pr CREYSSEL) au 6e jour.
Suites inconnues.
- ARC... Casimir, 77 ans (3825)
Pas de lésions osseuses.
Hématomyélie ?
Exitus 3 jours après son admission.
- BIS... Léon, 56 ans ()
Fracture en L₃ - paraplégie incomplète avec syndrome de la queue de cheval traitée par nursing.
Récupération importante.
- BOU... André, 63 ans (6275)
Fracture en L₁ avec syndrome radiculaire.
Traitée par plâtre de BOEHLER au 2e jour.
Bon résultat ; douleurs minimales.

- MOR... Anne, 80 ans (9944)
Fracture en D₁₀ avec paraplégie flasque.
Découverte d'un myélome.
Mort à H bis où elle est décédée.
- ROU... Joseph, 28 ans (10978)
Fracture en L₃ avec troubles sphinctériens (rétention urinaire).
Traité par plâtre de BOEHLER au 1er jour.
Résultat : excellent.
- VAL... André, 56 ans (13067)
Fracture en D₇ avec névralgies intercostales.
Découverte d'un myélome : greffe osseuse et corset plâtré (Pr SCHNEPP) au 20e jour.
Suites inconnues.
- TAC... Bernard, 28 ans (13119)
Fracture en L₁ avec troubles sphinctériens (3 semaines)
Plâtre de BOEHLER au 4e jour.
Bon résultat.
- JAN... Madeleine, 48 ans (14418)
Fracture en D₁₂ avec monoplégie du membre inférieur droit.
Intervention exploratrice (Dr FISCHER) : tumeur non étiquetée. Mise en place d'un corset plâtré au 4e jour.
Suites inconnues.
- YOR... François, 37 ans (41045)
Fracture en L₁ avec douleurs abdominales en ceinture.
Plâtre de BOEHLER au 1er jour.
Echec.

COMMENTAIRES .

Sur 11 observations, les suites sont inconnues dans 4 cas et le décès est survenu dans deux cas (sujets de 77 ans et 80 ans).

Dans 5 cas a été pratiqué un essai de réduction suivi d'un plâtre de BOEHLER. Dans ces 5 cas, il s'agissait de fractures - tassements de type habituel sans rupture du mur postérieur : le plâtre de BOEHLER a donné un excellent

résultat dans 3 cas sur 5 (obs. 6465, 10978 et 13119) : dans les 3 cas existaient des troubles radiculaires ou spinctériens évoquant une atteinte de la partie du cône terminal ou de la queue de cheval).

Dans 2 cas, il y a eu échec de la réduction par la méthode de BOEHLER (Obs. 3207 et 41045) : il s'agissait de tassements importants avec cyphose très marquée et douleurs vives en ceinture qui ont persisté. Dans 1 de ces échecs, une plaque de WILSON avec greffe osseuse a été pratiquée (malheureusement le résultat est inconnu).

Dans 2 cas de paraplégie incomplète le nursing seul a été appliqué : récupération importante dans 1 cas, suites inconnues dans l'autre.

Enfin, signalons que nous avons placé de manière arbitraire, dans ces fractures - tassements, 2 tassements où était soupçonné une étiologie tumorale et où, effectivement furent découverts deux myélomes et une tumeur non étiquetée par l'étiologie.

D'une aussi courte série de fractures - tassements sans déplacement avec troubles neurologiques, nous ne pouvons pas tirer beaucoup d'arguments quant au traitement et à l'évolution. Cependant, la méthode orthopédique (BOEHLER), si elle a donné deux échecs, n'a jamais donné d'aggravation et a, par contre, donné trois excellents résultats.

Enfin, soulignons qu'en dehors de deux cas de tassements en D_7 et D_{10} , tous ces tassements sans déplacement avec troubles neurologiques sont apparus au niveau et en dessous de la charnière dorso-lombaire.

C. LES FRACTURES AVEC DEPLACEMENT SANS TROUBLES NEUROLOGIQUES

Nous en avons retrouvé 16 cas :

- 11 correspondent à des fractures comminutives avec rupture du mur postérieur de la vertèbre et recul léger du corps vertébral (de 1 à 5 mm),
- 5 sont des fractures - luxations :
 - . 1 rotatoire,
 - . 1 avec déplacement important latéral et accrochage des articulaires (en D₉)
 - . 1 très importante en D₄,
 - . 2 avec un déplacement moins important (1,5 cm et 2 cm).

1°. 10 FRACTURES COMMINUTIVES

- CHA... Bendjema, 37 ans (4062)
Fracture comminutive en D₆ et D₇ - rupture du mur postérieur avec recul important - plâtre de BOEHLER avec col officier pratiqué au 4e jour.
Résultat : excellent
- SAL... Salah, 27 ans (6396)
Fracture comminutive en L₁ - rupture du mur postérieur avec recul minime - plâtre de BOEHLER au 24e jour.
Résultat : excellent
- GUE... Haïm, 60 ans (9005)
Fracture comminutive en L₁ - rupture du mur postérieur avec recul minime - corset plâtré en légère lordose au 25e jour.
Résultat : très bon
- BON... Roger, 18 ans (9174)
Fracture comminutive en L₄ sur épiphysite
Corset plâtré au 21e jour.
Résultat : excellent
- BAY... Gérard, 16 ans (9377)
Fracture comminutive en L₂ - rupture du mur postérieur avec recul de 1 cm - plâtre de BOEHLER au 1er jour
Résultat : excellent

- HAD... Haïssa, 35 ans (9402)
Fracture comminutive en L₁ - rupture du mur postérieur
Plâtre de BOEHLER au 8e jour.
Résultat : excellent
- HEN... Ginette, 21 ans (9510)
Fracture comminutive en L₄ - rupture du mur postérieur
avec recul de 1 cm
Plâtre de BOEHLER immédiat
Résultat : excellent
- APR... Eugénie, 17 ans (9980)
Fracture comminutive en L₄ - rupture du mur postérieur
avec recul postérieur minime
Lombostat plâtré immédiat
Résultat : excellent
- BEN... Joconde, 38 ans (10665)
Fracture comminutive en L₁ - rupture du mur postérieur
avec recul modéré
Plâtre de BOEHLER au 9e jour.
Résultat : excellent
- GON... Yvon, 33 ans (11231)
Fracture comminutive en L₂ - rupture du mur postérieur
avec recul postérieur de 5 mm.
Plâtre de BOEHLER au 2e jour.
Résultat : douleurs lombaires résiduelles,
colonne lombaire enraidie.
- 1 cas récent, en traitement juin 1971

2°. 5 FRACTURES - LUXATIONS

- DAH... Elkhic, 23 ans (6967)
Fracture - luxation en L₃
Plâtre de BOEHLER au 1er mois
Résultat : excellent
- BEN... Moïse, 31 ans (7574)
Fracture luxation en D₄ avec légère rotation à droite de
la vertèbre.
Immobilisation puis ceinture avec sangle des épaules
au 5e jour.
Résultat : assez bon, quelques douleurs résiduelles.

- CHE... Salah, 38 ans (10788)
Fracture - luxation en D₉ avec déplacement de la vertèbre de 2 cm sur la gauche
Corset plâtré au 10e jour.
Résultat : excellent
- BLA... Michel, 17 ans (11354)
Fracture - luxation en L₂ avec recul postérieur de 2 cm
Plâtre de BOEHLER au 5e jour.
Résultat : bon
- LAR... 20 ans (février 1971)
Fracture - luxation en L₂
HARRINGTON au 10e jour (Dr ONIMUS - CALTRAN - Dr FISCHER)
Résultat : bon

COMMENTAIRES :

Il faut souligner la qualité des résultats obtenus dans ces fractures comminutives et fractures - luxations sans trouble neurologique.

Tout d'abord, les fractures comminutives avec rupture du mur postérieur, même lorsqu'il existait un recul de fragments osseux ou recul marqué de l'ensemble de la vertèbre, ont toutes été assez bien réduites par la mise en lordose. Sur 11 fractures comminutives, nous notons seulement une atteinte de vertèbres dorsales en D₆-D₇ ; ces atteintes siègent sur L₁ et L₂, L₃ sur L₄.

Dans un cas seulement, subsistent des douleurs lombaires résiduelles. Du point de vue radiologique, il faut souligner l'existence peut être plus grande, d'agrafage osseux avec une sorte d'ostéophytose localisée.

Quant aux fractures - luxations, sans troubles neurologiques, il faut souligner qu'il s'agit toujours de sujets jeunes : deux ont entre 30 et 38 ans, les trois autres ont entre 17 et 23 ans. Dans 2 cas seulement où existait un déplacement antero-postérieur de 2 cm (et où pouvait se discuter des fractures associées des articulaires), la réduction par méthode de BÖEHLER a été réalisée sans aggravation des lésions mais sans amélioration radiologique. Dans un cas de luxation latérale de vertèbre dorsale (obs. 10788 : luxation latérale gauche en D₉), un simple corset plâtré a été réalisé. Enfin, dans une deuxième localisation dorsale en D₄ existait également une importante luxation qui avait fait discuter l'intervention (obs. 7574) : le simple décubitus dorsal, puis la rééducation ont amené un résultat satisfaisant. C'est d'ailleurs le seul cas de ces 5 fractures - luxations qui présente des douleurs résiduelles, mais toutes ces observations chez des sujets jeunes, manquent encore de recul.

Dans une dernière observation récente, une fixation par tige de HARRINGTON a été effectuée pour une fracture luxation peu importante avec fracture du plateau supérieur de la vertèbre.

D. LES FRACTURES AVEC DEPLACEMENTS ET TROUBLES NEUROLOGIQUES

Nous avons retrouvé 35 observations :

- 16 fractures comminutives
- 19 fractures - luxations.

1°. FRACTURES COMMINUTIVES AVEC TROUBLES NEUROLOGIQUES

- PON... Marthe, âge inconnu (5220)
Fracture comminutive en D₁₂ avec paraplégie complète.
Pas de traitement.
Exitus 3 heures après son admission.
- TIS... Antoine, 27 ans (5460)
Fracture comminutive en D₆ avec paraplégie flasque.
Coquille plâtrée au 1er jour.
Aucune récupération.
- BAR... Gabriel, 28 ans (5829)
Fracture comminutive en L₁ avec syndrome de la queue de cheval.
Plâtre de BOEHLER au 5e jour. Laminectomie au pav. G
Résultats inconnus.
- BUF... Pierre, 36 ans (7434)
Fracture comminutive en D₁₂ avec paraparésie
Pas de traitement.
Résultats inconnus (emmené par sa famille)
- ROL... Joannes, 23 ans (8061)
Fracture comminutive en L₁ avec paraplégie flasque.
Mise en lordose avec coussin au 21e jour ; laminectomie
+ Plaque de WILSON (Pr ALLEGRE) au 26e jour.
Résultats excellents.
- FAZ... Auguste, 33 ans (8333)
Fracture comminutive avec paraplégie flasque.
Plâtre de BOEHLER immédiat.
Récupération importante.
- TEN... Joseph, 46 ans (9296)
Fracture comminutive en L₁ avec paraparésie
Plâtre de BOEHLER au 3e jour
Excellent résultat : récupération totale
- MOR... 87 ans
Fracture comminutive en D₁₀ avec paraplégie flasque
Exitus immédiat
- LOQ... Marguerite, 24 ans (11280)
Fracture comminutive en D₁₂ avec paraplégie flasque
Plâtre de BOEHLER immédiat un jour, puis ablation du
plâtre et nursing
Récupération importante au bout de un mois.
Puis suites inconnues.

- TER... Renée, 24 ans (11281)
Fracture comminutive en L₁ avec paraplégie flasque.
Plâtre de BOEHLER à une date inconnue.
Aucune récupération.
- TRI... Charles, 37 ans (12324)
Fracture comminutive en L₁ avec paraplégie incomplète
Plaques de WILSON (Dr CHAIX) au 22^e jour.
Récupération importante. Réduction incomplète.
- DAS... Fernando, 50 ans (14404)
Fracture comminutive en L₁ avec paraplégie incomplète
Plâtre de BOEHLER au 1^{er} jour.
Résultat excellent.
- PRA... Dominique, 19 ans (43122)
Fracture comminutive en L₄ avec syndrome radiculaire
(sciatique bilatérale)
Plâtre de BOEHLER au 2^e jour
Résultats excellents
- FAS... Antoine, 41 ans (44623)
Fracture comminutive en L₁ avec syndrome radiculaire
sciatique bilatérale.
Plâtre de BOEHLER au 6^e jour
Résultat excellent
- ROC... 62 ans (mai - juin 1971)
Fracture comminutive en L₃ avec syndrome de la queue de
cheval. Paraplégie incomplète : fracture avec fragment
postérieur à D déplacé vers le canal médullaire, vu sur
les tomos.
HARRINGTON (Dr CROUZET, Dr FISCHER) au 8^e jour (après mise
en lordose moyenne immédiate)
Résultat : en cours de récupération (subsistent actuelle-
ment des troubles sphinctériens)
- GEH..., homme (23 ans) (juin 1971)
Fracture comminutive en L₁ avec recul du corps vertébral
de plus de 5 mm, paraplégie incomplète, paralysie totale
à D. ; à G. ; à la jambe, avec sensibilité conservée
Plaques de WILSON au 3^e jour avec greffes (Dr FISCHER et
Dr CALTRAN) après réduction orthopédique immédiate
(Hôpital de la Tronche) - Mise en lordose + traction sur
les 2 membres inférieurs par 2 clous transcalcaneens.
Résultats : en cours de récupération ; récupération pres-
que complète à gauche ; encore nulle à droite.

2°. LES FRACTURES - LUXATIONS

- PON... Hélène, 17 ans (3756)
Fracture - luxation en L_1 avec syndrome radiculaire.
Plâtre de BOEHLER au 3e jour.
Résultat excellent
- COL... Jeanne, 53 ans (3801)
Fracture - luxation en D_2-D_3 avec paraplégie flasque
Traction cervicale au 4e jour.
Exitus deux ans après dans un tableau d'hyperthermie.
- COP... Victor, 31 ans (4925)
Fracture - luxation en D_4 avec paraplégie flasque.
Nursing.
Exitus un an après.
- SAU... Jean Marie, 24 ans (5405)
Fracture - luxation en L_1 avec syndrome pyramidal.
Corset plâtré puis laminectomie (Pr CREYSSEL) deux mois après.
Résultat excellent : marche correctement
- BIV... Louis, 62 ans (5712)
Fracture - luxation en D_5 avec paraplégie flasque
Nursing
Résultat inconnu (emmené par sa famille)
- RAB... Raymond, 16 ans (5739)
Fracture - luxation en $D_3-D_4-D_5$ avec paraplégie flasque.
Laminectomie (Pr G. de MOURGUES) au 2e jour puis nursing.
Paraplégie spasmodique.
Suites inconnues.
- LOU... Marguerite, 45 ans (7301)
Fracture - luxation en D_7 avec paraplégie flasque.
Coussinet d'hyperlordose immédiat
Suites inconnues.
- ROB... Daniel, 19 ans (7620)
Fracture - luxation en L_1 avec paraplégie incomplète
Plâtre de BOEHLER au 2e jour.
Récupération très importante sur un an.
Suites inconnues.

- DEG... Dominique, 50 ans (9039)
Fracture - luxation en L₂ (déplacement majeur) avec
paraplégie flasque.
Nursing
Aucune récupération.
- MAN... Alhi, 50 ans (9146)
Fracture - luxation en D₁₂ avec paraplégie complète
Résection des apophyses articulaires et plaque de
WILSON (Pr G. de MOURGUES) à la 3e heure
Suites inconnues.
- BER... Claudius, 45 ans (9858)
Fracture - luxation en D₁₂ avec parésies et paresthésies
des membres inférieurs.
Plâtre de BOEHLER au 4e jour
Résultats excellents
- PHI... Roger, 26 ans (11123)
Fracture - luxation en L₂ avec paraplégie flasque.
Réduction orthopédique sous anesthésie générale immédiat
(Dr RAY, Dr FISCHER) puis corset plâtré.
Récupération importante sur deux ans et demi.
- AGI... Michel, 19 ans (13297)
Fracture - luxation en D₁₂ avec paraplégie flasque
complète.
Plaques de WILSON (Pr COMTET) 14 heures après l'accident.
Assez bon résultat car récupération permettant la marche
avec appareils cruro-pédiéux.
- GAR... Raymond, 33 ans (40677)
Fracture - luxation en L₂ avec paraplégie flasque
complète.
Plaque de WILSON (Dr VENOUIL) au 21e jour.
Assez bon résultat : récupération importante sur un mois.
- SAB... Efisio, 38 ans (41785)
Fracture - luxation en L₁ avec syndrome radiculaire.
Corset plâtré au 2e jour puis greffe osseuse boulonnée
(Dr FISCHER) 9 mois plus tard (douleur et instabilité)
Bon résultat.
- GAU... Paul, 38 ans (41930)
Fracture - luxation en D₁₂ avec monoplégie du membre
inférieur droit.
Greffe + Plaque de WILSON (Dr RAY) au 1er jour.
Bonne réduction - persistance d'un discrèt recat postérieur
de L₁ - récupération de la motricité sauf du S.P.E.

- JAC... Marcel, 48 ans (43445)
Fracture - luxation en D₁₂ avec paraplégie flasque.
Plâtre de BOEHLER immédiat puis résection apophyses articulaires, plaque de WILSON + greffe (Dr FISCHER)
au 10^e jour.
Récupération minime.
- DRE... Marthe, 80 ans (45644)
Fracture - luxation en D₁₂ avec paraplégie flasque.
Réduction orthopédique immédiate puis contention insuffisante par coussin pneumatique. Greffe de WILSON au 5^e jour (Dr RAY)
Aucune récupération.
- Malade du Dr VENOUIL, homme jeune
Fracture - luxation en L₃ - luxation complète avec très important déplacement latéral avec paraplégie flasque.
Exitus presque immédiat.

COMMENTAIRES

1°. Nous envisagerons tout d'abord le problème des fractures comminutives avec troubles neurologiques.

Nous notons :

- Une localisation dorsale haute (en D₆) avec paraplégie flasque sans récupération,
- Une localisation en D₁₀ avec paraplégie flasque survenue dans un myélome avec exitus rapide,
- Trois fractures en D₁₂ dont deux paraplégies flasques complètes (une avec exitus presque immédiat, l'autre avec récupération importante avec le seul nursing) et une paraparésie avec des suites inconnues.
- Six localisation en L₁ avec deux paraplégies flasques dont une sans récupération et l'autre ayant eu une importante récupération après laminectomie et fixation par plaque de WILSON réalisées pourtant au 21^e jour. Deux paraplégies

incomplètes opérées l'une précocement, l'autre au 22^e jour (plaque de WILSON + greffe) ont eu des récupérations importantes ; enfin, une paraplégie incomplète réduite par la méthode de BOEHLER dans les 24 premières heures a récupéré complètement.

- Trois localisations en L₃ et L₄ avec dans un seul cas, un syndrome important de la queue de cheval et dans deux cas des signes radiculaires ou des parapésies.

Dans la localisation en L₃ avec syndrome de la queue de cheval, une fixation par HARRINGTON avec correction partielle du déplacement est récent et a donné déjà une récupération très importante. Les deux autres cas localisés en L₄ avec troubles neurologiques mineurs ont été réduits avec plâtre de BOEHLER et ont eu une récupération totale.

Au total, nous notons dans cette série, deux exitus chez des sujets âgés, deux résultats inconnus : deux absences totales de récupération (correspondant à la localisation la plus haute en D₆ et en L₁ : obs. 5460 et 11281 traitées dans le premier cas par coquille plâtrée et dans le deuxième cas par plâtre de BOEHLER à une date non précisée) ; trois paraplégies flasques avec récupération importantes (obs. 8061, 8333, 11280) et localisation en D₁₂ et L₁) ; dans un cas, mise en lordose suivie de laminectomie et plaque de WILSON ; dans deux autres cas, réduction par méthode de BOEHLER immédiate ; enfin, tous les autres cas correspondent à des paraplégies incomplètes ou à des syndromes de la queue de cheval et ont tous eu des récupérations importantes.

D'après ces observations, on peut donc dire que dans la paraplégie flasque compliquée une fracture comminutive la réduction par la méthode de BOEHLER peut être intéressante parfois, à condition d'être immédiate ; de même, d'après

ces observations, nous voyons que les cas de paraplégies incomplètes avec fractures fixées chirurgicalement, ont eu des améliorations très importantes.

2°. Les considérations entraînées par l'examen de-
19 FRACTURES - LUXATIONS avec troubles neurolo-
giques sont intéressantes.

En réalité, nous devons opposer 3 cas de syndromes radiculaires ou de paralysie totale d'un seul membre, à 16 cas de paralysie importante dont 12 paraplégies flasques vraiment complètes. Sur ces 10 déplacements, 11 sont vraiment majeurs.

En fonction de la localisation, nous notons ici de nombreux cas au niveau du rachis dorsal. En effet, nous distinguons :

- 5 localisations depuis D₂ jusqu'à D₇, toutes avec paraplégie flasque complète.
 - . dans 2, les suites sont inconnues,
 - . dans 2, l'exitus est survenu 1 à 2 ans plus tard sans récupération,
 - . dans 1, l'évolution s'est faite vers une paraplégie spasmodique avec laminectomie au deuxième jour.
- 6 localisations au niveau de D₁₂ avec paraplégie flasque complète dans 4 cas,
 - . 1 monoplégie du membre inférieur droit,
 - . 1 observation avec parésie importante des deux membres inférieurs.

Sur les 4 paraplégies flasques complètes, 2 seulement ont eu une réduction immédiate avec résection des apophyses articulaires et plaques de WILSON à la 3e et 14e heures : malheureusement, le résultat est inconnu dans

un cas (obs. n°9146) et dans l'autre, a amené une récupération permettant la marche avec appareils cruro-pédiéux. Dans un cas une erreur a conduit à placer un plâtre de BOEHLER sur une luxation importante et la réduction au 10e jour, suivie de fixation par plaque, n'a pas amené de récupération (obs. n°43445) ; enfin, un dernier cas concerne une femme de 80 ans où la réduction chirurgicale avec fixation n'a pu être faite qu'au 5e jour et n'a pu déterminer aucune récupération.

Dans un cas de monoplégie, la réduction dans les 24 premières heures a permis une récupération complète sauf dans le territoire du S.P.E. Le cas de parésie des membres inférieurs correspond à un déplacement relativement peu important qui a été peu modifié par le plâtre de BOEHLER et qui a eu pourtant un bon résultat.

- 7 localisations en L₁ - L₂ avec
 - . 3 paraplégies flasques complètes, une en L₁ et deux en L₂ (obs. n°9039, 11123, 40677)
 - . 1 syndrome pyramidal,
 - . 1 paraplégie incomplète (L₁),
 - . 2 syndromes radiculaires.

Les paraplégies flasques correspondaient à des luxations - fractures majeures avec d'ailleurs dans un cas exceptionnel, une luxation pure de L₂ avec seulement fracture de l'apophyse transverse de la même vertèbre du côté du déplacement.

Soulignons que sur les trois paraplégies flasques, l'une a été traitée par nursing (en L₂ - obs. n°9039) et n'a eu aucune récupération : une deuxième (en L₂ - obs. n°40677) a été réduite et fixée au 21e jour. La récupération a été assez importante. Enfin, la troisième observation nous paraît

tout à fait exceptionnelle (en L_2 - obs. n°11123). Nous la reproduisons ici de manière plus développée :

Il s'agit de cette luxation majeure complète avec accrochage des articulaires alors qu'existe un déplacement antéro-postérieur important et un déplacement latéral droit de L_2 sur L_1 . Ce blessé avait reçu une charge extrêmement lourde (plusieurs centaines de kilos) sur l'abdomen et le thorax, et était arrivé avec une paraplégie flasque complète, un pneumothorax suffocant à gauche et un syndrome aigu de la veine cave supérieure dû, sans doute, au reflux du sang, avec les yeux exorbités et injectés de sang, gonflement de la face, du cou et des deux membres supérieurs.

Après des gestes de sauvetage (désinsufflation pleurale, broncho-aspiration et ventilation (Pr. Agr. DELEUZE) la réduction orthopédique, sur les conseils de Monsieur le Professeur CREYSSEL a été effectuée avec succès par traction sur la table d'opération au niveau des aisselles et des pieds. Une récupération très longue, sur deux ans et demi s'est effectuée au centre de rééducation du Val Rosay, dont voici des détails :

1966 :

- . juin : moyens adducteurs gauche et droit
- . septembre : moyen fessier gauche
- . octobre : grands fessiers
- . décembre : psoas gauche

1967 :

- . janvier : psoas droit
petit fessier gauche
- . février : tenseur du fascia lata gauche
- . mars : tenseur du fascia lata droit
moyen fessier droit
quadriceps gauche
- . avril : quadriceps droit
demi tendineux et demi membraneux gauches
- . novembre : demi tendineux droit.

1968 :

- . juin : biceps crural gauche et demi tendineux droit
biceps crural droit.

(Seules les récupérations importantes sont ici notées).

Ce blessé a actuellement une réinsertion sociale. La récupération très importante à gauche, médiocre au niveau de la jambe droite, permet le déplacement important grâce à des tuteurs, conduite automobile sur de longs trajets. Les ennuis les plus importants restant du domaine sphinctériens, la miction est assurée par la contraction des muscles abdominaux.

Quant aux paralysies incomplètes, elles ont toutes eu une récupération presque totale, même dans des cas où la mise en plâtre de BOEHLER sans réduction, peut être discutable.

- Enfin, 1 luxation importante pure, sans fracture apparente en L₃-L₄ nous a été confiée par le Docteur VENOUIL. Dans ce cas, toute la largeur du corps vertébral de L₃ est passée en avant de L₄. En même temps, il existe un déplacement latéral gauche correspondant à un tiers de la vertèbre avec accrochage des articulaires. L'exitus rapide n'a pas permis une réduction de cette lésion qui est tout aussi exceptionnelle que celle que nous avons relatée en L₂ (Obs. n°11123).

En effet ces deux observations de luxation quasiment pure nous paraissent être une éventualité rarissime dans la littérature. KAUFER et HAYES, qui ont colligé 21 fractures - luxations ont noté que ces lésions siégeaient électivement à la charnière dorso-lombaire. Pour ces auteurs, il n'y a pas de luxations des vertèbres lombaires comme au niveau du cou.

Ces deux observations paraissent contredire l'opinion de ces auteurs qui ont fait une revue de la littérature en 1966. Notons cependant, que pour ces auteurs, la réduction orthopédique permet souvent une bonne réduction et une bonne contention, mais qu'en cas d'échec, elle doit être complétée par un traitement sanglant précoce dans les premières heures

(pour eux, la laminectomie joue plutôt un rôle aggravant en diminuant les chances de contention directe).

Enfin, en cas de réduction sanglante, la contention pour ces auteurs, est assurée par un fil d'acier passé dans les épineuses.

En conclusion, d'après la lecture de nos observations, une revue de la littérature, en particulier d'HOLDSWORTH et KAUFER, nous dirons simplement que nous avons la conviction que les fractures - luxations avec paraplégie flasque, paraplégie incomplète, syndrome de la queue de cheval, doivent être réduites, mais surtout réduites en extrême urgence. En cas de compression médullaire, la réduction doit être effectuée comme au niveau de la colonne cervicale, avant la 6e heure.

E. En dehors de nos deux observations de luxations pures sans fracture associée du corps vertébral et des apophyses articulaires, nous avons retrouvé une observation exceptionnelle de fracture du corps vertébral : fracture sagittale en D₄ sans aucun tassement et sans recul du mur postérieur de la vertèbre. Ce cas a évolué très favorablement après une période initiale de repos au lit de 45 jours et a été suivi par des tomographies qui ont permis d'affirmer une consolidation complète. Le problème de ces fractures a été envisagé à Lyon, par le Professeur M. GUILLEMINET.

o o o o o o o

N.B. En faisant le compte exact des fractures déplacées, nous voyons que sur 305 fractures, il y a 51 fractures déplacées et non pas 50 comme il est dit dans le titre.

LES

—

INDICATIONS THERAPEUTIQUES

Nous ne reviendrons pas ici sur les problèmes de diagnostic, d'examen clinique et de radiologie. Nous insistons cependant sur l'importance d'un examen radiologique complet : dans certains cas, il est intéressant d'avoir des radios avec des pénétrations différentes : en effet, chez les sujets épais, les lésions de l'arc postérieur ne peuvent pas être vues clairement sur les mêmes clichés que les lésions de la colonne antérieure.

Dans beaucoup de cas douteux, la rupture du mur postérieur ne peut être affirmée, de même que les lésions des lames et des pédicules, que par des tomographies.

Enfin, nous l'avons dit, la ponction lombaire est faite tout à fait exceptionnellement et dans les cas habituels d'urgence qui nous intéressent, la myélographie nous paraît un examen peu souhaitable.

Nous ne ferons que rappeler les problèmes de transport de tels blessés en ayant un personnel suffisant pour éviter la flexion et la rotation.

Nous ne nous étendrons pas d'avantage sur les problèmes de choc, les troubles neuro-végétatifs (hyperthermie, troubles respiratoires, désordres métaboliques) qui peuvent pourtant être capitaux et demandent l'aide de réanimateurs qualifiés.

Des LÉSIONS ASSOCIÉES peuvent être réellement vitales et commander des gestes d'urgence, surtout d'après notre série : lésions thoraciques avec pneumothorax suffocant appelant une désinsufflation d'urgence ; les lésions rénales paraissent être les lésions associées les plus fréquentes avec hématuries qui

ont cédé aux traitements médicaux ; aucune néphrectomie n'a été réalisée dans le service.

D'une manière curieuse, il faut remarquer qu'il n'y a eu aucune rupture de rate ; il y a eu une fissure hépatique suturée avec succès. Aucune lésion pancréatique n'a été notée.

Par contre, du fait de la nature de certains accidents, des traumatismes crâniens graves ont été associés dans une vingtaine de cas, dont deux hématomes sous-duraux opérés avec succès.

Tous ces problèmes vitaux d'urgence ne doivent pas faire oublier que la paraplégie qui coïncide avec un déplacement osseux, est elle-même, une urgence dont on doit s'occuper dans les six premières heures.

1. LES INDICATIONS DANS LES FRACTURES - TASSEMENTS STABLES SANS TROUBLES NEUROLOGIQUES.

1°. Fractures - tassements du rachis lombaire et des 11e et 12e vertèbres dorsales.

L'attitude est à peu près unanime : c'est l'indication de la réduction par la méthode de BOEHLER suivie de la mise en place d'un plâtre selon les principes de POEHLER. Cette attitude nous paraît absolue dès que le tassement détermine une cyphose avec une angulation supérieure à 15°.

Si la réduction ne peut pas être obtenue, il faut renoncer au corset plâtré : cependant, nous le voyons par notre importante série de fractures - tassements, dans plus de 3/4

des cas, la réduction tient et le corset plâtré sera laissé trois mois avec une rééducation aussi précoce que possible.

2°. Pour le segment dorsal au dessus de D₁₀, la réduction selon la méthode de BOEHLER est illusoire : rarement est fait un plâtre car les côtes servent d'attelles.

Dans quelques cas seulement, surtout si le sujet doit être absolument levé, un plâtre peut être placé : il aura une hauteur variant avec les vertèbres considérées (l'appui étant d'autant plus haut que la lésion est plus haut située, avec appui sternal et même col officier).

Dans tous les autres cas, le sujet sera laissé en décubitus strict en veillant à l'état de la peau et en pratiquant une rééducation des quatre membres.

3°. Le problème peut être différent chez certains sujets très âgés ou obèses, où la réduction par méthode de BOEHLER peut être redoutée : dans ces cas, on discutera la mise en place d'un corset plâtré sans manoeuvre d'hyperlordose marquée.

4°. En cas de récidence du déplacement avec troubles radiculaires ou cyphose marquée chez un sujet jeune, la fixation métallique avec greffe doit être envisagée comme elle l'a été faite dans deux de nos observations, avec succès.

II. LES FRACTURES - TASSEMENTS STABLES AVEC TROUBLES NEUROLOGIQUES.

Dans ce cas précis, à notre avis, selon les habitudes d'écoles, selon les possibilités de personnel, selon la possession ou non d'une bonne technique de confection plâtrée, on peut choisir tout aussi bien entre corset plâtré et nursing.

Cette éventualité, nous l'avons vue, est relativement rare et la réduction par la manoeuvre de BOEHLER en cas de fractures de la charnière dorso-lombaire et du rachis lombaire, nous a donné de bons résultats, à condition d'être immédiate.

III. LES FRACTURES AVEC DEPLACEMENTS SANS TROUBLES NEUROLOGIQUES

C'est ici qu'à notre avis, l'attitude thérapeutique est la plus délicate. Il ne saurait être question de pratiquer une manoeuvre intempestive provoquant l'apparition de signes neurologiques.

En cas de fractures dorsales, le décubitus avec nursing paraît préférable et à ce propos, nous avons été impressionnés par certains déplacements importants du rachis dorsal sans trouble neurologique. Secondairement, une greffe vertébrale après plus de un mois et souvent plus de deux mois, pourra être discutée.

Quant aux fractures de la charnière dorso-lombaire et du rachis lombaire, l'attitude thérapeutique doit être nuancée selon le type de déplacement :

1°. Dans les fractures comminutives,
la méthode de FOEHLER avec manoeuvres douces et présence obligatoire du médecin, peut être réalisée et donne de bons résultats.

S'il y a contre-indication du corset plâtré et nécessité d'un lever précoce, une fixation métallique avec greffe postérieur sera réalisée. Dans ce cas précis, de manière théorique, le choix peut être fait selon les habitudes et le matériel, entre plaque de WILSON, tige de HARRINGTON ou plaques vissées de ROY-CAMILLE.

2°. En cas de fractures - luxations,
la réduction orthopédique par traction nous paraît devoir être rejetée car elle présente malgré tout, trop de risques. Le choix s'établira entre deux solutions :

- ou bien décubitus puis corset plâtré bien ajusté sans chercher la réduction jusqu'au troisième, quatrième mois (secondairement la présence de troubles douloureux peut faire discuter des opérations de greffes),
- ou bien intervention chirurgicale qui paraît préférable toutes les fois qu'elle est possible, avec le plus souvent, résection d'articulaires et fixation métallique avec greffe.

IV. LES FRACTURES AVEC DEPLACEMENT ET TROUBLES NEUROLOGIQUES

Pour ce groupe a été proposée, nous l'avons dit, la laminectomie systématique ou encore l'abstention chirurgicale systématique avec nursing.

Pour nous, dans tous les cas, il s'agit de fractures instables et dont la fixation chirurgicale avec greffe nous paraît souhaitable à condition d'être précoce, c'est-à-dire avant les six premières heures en cas de lésions médullaires et aussi précocément si possible, dans les syndromes de la queue de cheval (bien qu'une compression plus longue à ce niveau puisse ne pas donner forcément de lésions irréversibles).

1°. Certes, dans les FRACTURES COMMINUTIVES, la correction du déplacement n'obéit effectivement qu'à la position donnée sur la table opératoire (nécessité de clichés sur le malade mis en position ventrale).

Dans ce cas précis, peut être, la détraction permise par la tige de HARRINGTON permet de parfaire la réduction en rétablissant mieux la hauteur au niveau de la vertèbre lésée.

En tout cas, quelque soit le matériel, la fixation dans la meilleure position de correction nous paraît valable car elle stabilise le foyer (même s'il existe une lésion médullaire irréversible ou des fragments postérieurs du corps vertébral restant dans le canal médullaire malgré la correction : dans ces cas précis, une laminectomie associée peut être discutée et c'est dans ce sens que l'expérience de DECOULX, réunissant le neuro-chirurgien et le chirurgien orthopédiste nous paraît intéressante).

2°. En cas de FRACTURES - LUXATIONS, le problème nous paraît clair :

- il faut réduire le déplacement qui existe de manière urgente, soit de manière orthopédique, soit de manière chirurgicale.
- Quand le temps presse et que l'on voit le blessé dans un délai proche des six heures, il paraît raisonnable de tenter la réduction orthopédique (surtout si le matériel spécialisé fait défaut).

De même, cette réduction orthopédique d'urgence sera pratiquée dans certains cas particuliers tenant compte des lésions associées :

- . lésions anciennes graves,
- . certains chocs (comme dans notre observation avec pneumothorax suffocant, syndrome aigu de la veine cave supérieure).

- Mais la réduction chirurgicale doit être préférée toutes les fois qu'elle est possible dans les six premières heures, du fait de la fréquence des échecs de réduction orthopédique (KAUFER, HOLDSWORTH) et aussi, parce que la réduction avec contrôle de la vue laisse moins la place à des tractions inconsidérées.
- Malheureusement, dans les fractures déplacées avec troubles neurologiques, de nombreux cas sont vus, non réduits, après les 24 premières heures. Dans ces cas, même si l'espoir de voir une récupération s'amenuise, l'intervention chirurgicale avec fixation nous paraît souhaitable pour stabiliser le foyer.

- En cas de déplacements de plus de trois semaines avec des troubles neurologiques incomplets, la réduction chirurgicale paraît plus discutable : en effet, les efforts de réduction peuvent devenir importants et risquent d'aggraver les lésions nerveuses incomplètes.

Nous pensons que, dans ce cas précis, au niveau du rachis dorso-lombaire, la conduite à tenir doit être parallèle à celle envisagée au niveau du rachis cervical par RAMADIER et BOMBART : un déplacement ancien doit simplement être fixé.

Dans tous les cas de fixation, nous l'avons dit, une greffe osseuse paraît indispensable.

3°. Bien entendu, après la conduite que nous venons d'envisager, les soins médicaux précis et attentifs s'imposent et nécessitent l'hospitalisation dans des services spécialisés :

- prévention des escarres,
- soins et rééducation urinaire,
- prévention de raideur articulaire,
- rééducation,

variant selon la localisation des lésions.

o o o o o o o

C O N C L U S I O N S

1°. Les fractures du rachis dorso-lombaire sont fréquentes et posent des problèmes d'urgence surtout lorsqu'il s'agit de fractures avec déplacement et avec troubles neurologiques.

2°. Il faut opposer les fractures stables et instables et tenir compte de la notion de rupture du mur postérieur (RIEUNAU), et ne pas hésiter au besoin à rechercher l'aide des tomographies.

3°. Les fractures - tassements cunéiformes du corps vertébral ont été traitées par la méthode BOEHLER : réduction en lordose, immobilisation en corset plâtré, rééducation précoce.

Il faut connaître le risque de reproduction de la cyphose initiale sous plâtre ou après ablation du plâtre.

4°. Les fractures - tassements sans déplacements avec troubles neurologiques sont rares et posent un problème difficile entre abstention orthopédique, méthode de BOEHLER (qui a été préférée avec succès dans plusieurs de nos cas) et traitement chirurgical.

5°. Les fractures instables, sans troubles neurologiques, appellent souvent, à notre avis, la fixation chirurgicale postérieure avec greffe osseuse limitée.

6°. Les fractures avec déplacement et troubles neurologiques créent les plus grandes discussions :

- abstention avec nursing,
- laminectomie simple,
- laminectomie suivie de fixation postérieure,
- fixation postérieure sans laminectomie.

La fixation nous paraît devoir être préférée à condition d'être réalisée de manière précoce et associée à une greffe osseuse.

o o o o o

Le Président de la Thèse :

Professeur J. CREYSSEL

Vu et permis d'imprimer
LYON, le 17 juin 1971

VU le 1er Vice-Président de
L'Université :
Président du Comité de Coordination Médicale

R. TOURAINÉ

B I B L I O G R A P H I E

- APLEY A.G.
Fractures of the spine.
Ann. Roy. Coll. Surg. Eng. 1970, 46, 210-217
- ARNAUD M.
Les blessés de la route.
Rev. Prat. 1965, XV, 13, 1798-1811
- BARRY P., AUTISSIER J.M.
Etude morphologique et rapports immédiats du surtout fibreux vertébral antérieur
J. Méd. de Lyon 1960, 691-693
- BENASSY J.
Traitement immédiat des paraplégies traumatiques.
Ann. de Méd. Phys. 1958, I, 3
- BENASSY J.
Récupération neurologique dans les paras et tétraplégies traumatiques.
Ann. de Méd. Phys. (9e journée sur la paraplégie), 1967, X, 2, 164-170
- BENITTE A.C.
La pathologie du parachutiste
Concours Med. 1965, 87, 11, 1809-1816
- BOEHLER J.
Technique du traitement des fractures.
Traduction française de BOPPE
Masson Ed. 1944
- BOLLACK J.L.
Résultats du traitement des fractures de la colonne dorso-lombaire sans lésions nerveuses. A propos de 124 cas traités au centre de traumatologie de Strasbourg.
Thèse Strasbourg 1962, n°51, 73 pages
- CENEDA M.
Contribution à l'étude du traitement des fractures du rachis dorso-lombaire (sans signes nerveux).
Thèse Toulouse 1957, n°82
- CAMPANACCI M., CENNI F., MANZONI A.
Fratture vertebrali : fratture toraco-lombari
Chirurgia degli organi di movimento 1964, LII, VI, 439-453
- CHABANNES J., VALENTIN P.
Luxations et fractures du rachis dorso-lombaire. Méthode orthopédique neuro-chirurgicale.
CES Chirurgie, Clermont-Ferrant, mai 1971

- COMARR A.E. and KAUFMAN A.A.
A survey of the neurological results of 858 spinal cord injuries.
A comparison of patients treated with and without laminectomy
J. Neurosurg. 1956, 13, 95
- CONCOURS Médical
Le rachis du parachutiste
1968, 90-18, 3767-3773
- CREYSSEL J., SIMON G.
Sur les indications de la greffe d'Albee dans les traumatismes fermés
du rachis et leurs séquelles.
Lyon Chir. 1933, XXX, 5, 525-542
- CREYSSEL J.
Séance du 19 janvier 1950
Ostéosynthèse suivant la technique de WILSON
- CREYSSEL J.
Rev. Chir. Orthop. 33e réunion annuelle, 248-249
Société française d'orthopédie
- DECOULX P., RIEUNAU G.
Les fractures du rachis dorso-lombaire sans troubles neurologiques
Rev. Chir. Orthop. 1958, XLIV, 3-4, 253-322
- DELAYE R.P., MANGIN H., GREEN M.
Radiologie des fractures et traumatismes du rachis
Presse Méd. 1970, 78, 30, 1365
- DELAYE R.P., MANGIN H., GREEN M.
Etude radiologique des fractures et des traumatismes du rachis
Presse Méd. 1970, 78, 19, 904
- DUCHESNE L.
Pronostic de récupération et le pronostic des possibilités de réhabilitation chez le paraplégique.
Acta Orthopédica Belgica 1966, 32, 2, 249-264
- DUCLOUX M.
La laminectomie précoce associée à l'ostéosynthèse vertébrale suivant la technique de WILSON modifiée, dans le traitement des paraplégies traumatiques (à propos de 27 cas)
Thèse, Lille 1958

- DUCLOUX M.
Syndrome douloureux précoce dans les paraplégies traumatiques
Ann. de Méd. Phys. 1967, X, 2, 173-179 (9e journée sur la paraplégie)
- DUMONT D.
Fracture dislocation du rachis
Ann. de Méd. Phys. (9e journée sur la paraplégie), 1967, X, 2, 180-183
- FAVRE R.
La place de la greffe vertébrale précoce dans le traitement des fractures dorso-lombaires récentes du rachis.
Méc. Acad. Chir. 1956, 81, 1-2, 58-65
- FISCHER L.
Fractures et luxations fermées du rachis cervical chez l'adulte.
(à propos de 164 observations)
Thèse, Lyon 1967
- FONTAINE R., DANY A., MULLER N.
Le traitement des paraplégies traumatiques.
Rev. Neurol. 1952, 86, 5, 416-473
- FOURRIER, GODENECHÉ, BOULLERET,
Abstention ou intervention chirurgicale dans les paraplégies traumatiques.
Clermont Médical, 1970, 81, 231-240
- FREEMAN L.N.
Treatment of paraplegia resulting from trauma to the spinal cord
J.A.M.A. 1949, 140, 12, 1115
- GAY A.
Contribution à l'étude du traitement des fractures du rachis dorso-lombaire sans lésions neurologiques. A propos de 56 observations.
Thèse, Lyon 1966
- GIRARD R. (Lyon)
Centre des blessés médullaires - Hôpital de STOKES MANDEVILLE
Rapport de stage, septembre - octobre 1968 (dactylographié)
- GROSSIORD A., BEDOISEAU M., PANNIER J.
Paraplégie dorso-lombaire incomplète. Problèmes soulevés par l'aggravation de la cyphose
Ann. de Méd. Phys. (9e journée sur la paraplégie), 1967, X, 2, 204-206
- GUTTMANN L.
Principles of physiotherapy in the treatment of spinal paraplegia
"Physiotherapy", 1949, 35, 157

- GUTTMANN L.
Statistical survey on one thousand paraplegics and initial treatment of traumatic paraplegia
"Proc. Royal Soc. Med, 1954, 47, 12
- GUTTMANN L.
Surgical aspects of the treatment of traumatic paraplegia
J. of Bone and Joint Surg. 1949, 31 E, 3, 399-403
- HELD J.P., LACERT Ph.
Rééducation des paraplégies
EMC Rééd. Fonct. 1966, III, 26460 A₁₀, 1-21
- HIRTZMANN C.
Pronostic neurologique des paraplégies par fractures et fractures - luxations de la colonne dorsale et lombaire
Ann. de Méd. Phys. 1963, VI, 3, 219-225
- HOLDSWORTH F.W., HARDY A.G.
Early treatment of paraplegia from fractures of the thoraco-lumbar spine
J. of Bone and Joint Surg. 1953, 35 B, 540
- HOLDSWORTH F.W.
Fractures, dislocations and fractures - dislocations of the spine
J. of Bone and Joint Surg. 1970, 52 A, 8, 1534-1552
- HOLDSWORTH F.W.
Fractures, dislocations and fracture - dislocations of the spine
J. of Bone and Joint Surg. 1962, 45 B, 1-6-20
- IMBERTR., SAMBUC R.
Résultats comparatifs de la méthode orthopédique et du traitement sanglant des fractures récentes et non compliquées du rachis dorso-lombaire.
Lyon Chir. 1953, 487-490
- KAUFER H.M.D., Scott Air Force Base, Illinois, and HAYES John T., M.D.
Ann. Arbor, Michigan
Lumbar fracture-dislocations
J. Of Bone and Joint Surg. 1966, 48 A, 4, 712-730
- KELLY R.P., WHITESIDES J.T.E.
Treatment of lumbodorsal fracture -dislocations from the Joseph B. Witchead Departement of Surgery (orthopedics), Emory University School of Medecine, Atlanta, Georgia
Ann. Surg. 1968, 167, 705-717

- LANCE P., WEBER R.
Fractures du rachis dorso-lombaire. Signes, évolution et traitement
Rev. Prat. 1963, XIII, 13, 1551-1571
- LANCE P., WEBER R.
Les fractures et luxations du rachis dorso-lombaire
EMC App. Locomoteur 1966, 15829 A₁₀, 1 à 17
- LASSAUQUE P.J.
Contribution à l'étude des fractures du rachis dorso-lombaire (sans signes nerveux). Mécanismes et anatomo-pathologie
Thèse Toulouse 1957, n°83, 61 pages
- LAURENCE G.
Anatomie pathologique des fractures du rachis dorso-lombaire
Rev. Prat. 1963, XIII, 13, 1053-1517
- LECUIRE J., PERTUISET B.
Conduite à tenir dans les traumatismes radiculo-médullaires récents.
J. de Chir. Rapport 1961, 82, 3, 229-240
- MAHOUDEAU D., LAPRESLE C.
Le traitement actuel des paraplégies traumatiques
Presse Méd. 1954, 62, 83, 1715-1716
- MALLET-GUY P.
Le traitement non sanglant des fractures du rachis
Masson Edit. Paris 1938
- MALLET-GUY P., MAILLET P., EICHOLZ L.
Résultats du traitement non sanglant des fractures fermées du rachis dorsal et lombaire, compliquées de paraplégie. A propos de 20 observations personnelles.
Lyon Chir. 1957, 53, 5, 688-702
- MAURY M.
Le traitement et la rééducation des paraplégies par traumatismes médullaires.
Thèse Paris 1950
- MAURY M.
Le devenir des paraplégies
Ann. de Méd. Phys. 1963, VI, 3, 203-213
- LAZORTHES G., SOUQUET R., ANDUZE H.
Le traitement des traumatismes vertébro-médullaires (à propos de 43 cas)
Toulouse Méd. 1952, 9, 763-771

- ONIMUS M., MARSAN C., MICHEL A.R.
L'utilisation du matériel de HARRINGTON dans le traitement chirurgical des fractures du rachis dorso-lombaire.
Lyon Chirurgical 1971, 67, 2, 131-135
- MICHEL J.C.
Traitement précoce des complications médullaires des traumatismes rachidiens fermés (à propos de 112 observations)
Thèse Lyon 1959
- NICOLL E.A.
Fractures of the dorso-lumbar spine
J; of Bone and Joint Surg. 1949, 31 B, 376-394
- PAILLAS J.E., BONNAL J.
Résultats thérapeutiques dans une série opératoire de 32 interventions pour traumatisme vertebro-médullaire.
Rev. Neurol. 1952, 87, 647-648
- PERINI G.
Revisione clinico-statistica di 24 fratture vertebrali mieliche in riferimento al decorso delle complianze nervose
XLVIII Congresso Sta Ital. Ortop. Roma 1963, 85-90
- POUYANNE L., GOURDON A.
Spondylolisthesis L₅-S₁ traumatique par luxation fracture.
Réun. Ortho. et Chir. de l'app. locomoteur de Bordeaux, séance du 24 nov. 1964
Bordeaux Chir. 1965, 3, 108-110
- Le rachis du parachutiste
Concours Med. 1968, 90, 8, 3767-3773
- ROAF R.
A study of the mecanics of spinal injuries
J; of Bone and Joint Surg. 1960, 42 B, 810-823
- ROBERTS J.M., CURTISS M.H.
Stability of the thoracic and lumbar spine in traumatic paraplegia following fracture or fracture-dislocation
J. of Bone and Joint Surg. 1970, 52 A, 6, 1115-1130
- ROBERTSON D.E.
Fracture - dislocation of the lumbar spine ; report an unusual case
J. of Bone and Joint Surg. 1957, 39, 4, 742
- ROY-CAMILLE R. et M., DEMEULENAERE Cl.
Ostéosynthèse du rachis dorsal, lombaire et lombo-sacré par plaques métalliques vissées dans les pédicules vertébraux et les apophyses articulaires.
Presse Méd. 1970, 78, 32, 1447-1448
- SCHNEPP J.
Conférence de Chirurgicat
Lyon 1963

- SICARD A., GODET R.
Les fractures du rachis dorso-lombaire
Presse Méd. 1956, 64, 9, 188-189 (19 figures)
- SICARD A., LAVARDE G.
Le traitement des fractures du rachis dorso-lombaire sans complications neurologiques.
Presse Méd. 1969, 77, 1, 5-8
- SICARD A., VITAL A., LAUGAREIL R.
Le traitement fonctionnel des fractures du rachis dorso-lombaire
Sem. Hop. 1966, 42, 4, 155-160
- SMITH W.S.
Fracture de la colonne dorso-lombaire : modalités et mécanismes des lésions lombaires associées au port d'une ceinture abdominale.
J. of Bone and Joint Surg. 1969, 51 A, 2, 239-254
- STRANGER J.
Fracture - dislocation of the thoracolumbar spine
J. of Bone and Joint Surg. 1947, 29, 1, 107-118
- Traumatologie du parachutiste
Vie Méd. 1964, 45 M T₄, 579-583
- TRILLAT A., DEJOUR H.
Fracture - luxation de la colonne dorsale haute
Lyon Chir. 1963, LIX, 558-561
- TRUCHET P.
Arthrodèse rachidienne suivant la technique de WILSON
Lyon Chir. 1950, 45, 575-581
- VAUDIAUX M.
Contribution à l'étude des paraplégies traumatiques et de leurs séquelles.
Thèse, Lyon 1952, 48 pages
- WAYNE O. , SOUTHWICK M., ROBINSON R.
Surgical approaches to the vertebral bodies in the cervical and lumbar regions.
J. of Bone and Joint Surg. 1957, 39 A, 637-643
- WERTHEIMER P., LAPRAS C., CIBERT J., GATE A.
Cah. Méd. Lyon. 1965, 41, 17, 1439-1514
Cah. Méd. Lyon. 1965, 41, 19, 1653-1692

- WERTHEIMER P., MALLET-GUY P.
Essai d'application de la technique de BOENLER dans un cas de fracture du rachis avec paraplégie.
Lyon Chir. 1935, 3, 331

- WERTHEIMER P., SAUTOT J.
Reflexion sur une statistique de chirurgie médullaire (à propos de 113 observations)
Rev. Chir. 1948, 67, 11-12, 321

- WILLOT J.P.
Problèmes pratiques du traitement d'un paraplégique récent dans un service non spécialisé
Presse Méd. 1964, 72, 46, 2715-2716

- WILLOT J.P.
Possibilités et limites de la rééducation du paraplégique.
Ann. de Méd. Phys. 1965, VIII, 2, 101-108

- YOUNACHEV G.S., VALENTSEV G.V.
Traitement opératoire des fractures par compression non compliquées des vertèbres.
Khirurgiya (Mosk) 1970, 9, 44-50 dans supplément Acta Orthop. Belgica 1970, 36, 6

- ZERAH J.C., ROY-CAMILLE R..
Les fractures du rachis dorso-lombaire
Vie Méd. 1970, 30, 1, 4031-4040

TABLE DES MATIERES

HISTORIQUE	p.	5
ETIOLOGIE	p.	10
MECANISMES	p.	18
RAPPEL ANATOMIQUE	p.	22
ANATOMO-PATHOLOGIE	p.	34
ETUDE CLINIQUE et EVOLUTION	p.	49
METHODES THERAPEUTIQUES	p.	62
ANALYSE DES OBSERVATIONS	p.	74
. Fractures - tassements simples	p.	76
. Fractures - tassements avec troubles neurologiques	p.	77
. Fractures avec déplacements sans troubles neurologiques	p.	80
. Fractures avec déplacement et troubles neurologiques	p.	83
INDICATIONS THERAPEUTIQUES	p.	95
CONCLUSIONS	p.	104
BIBLIOGRAPHIE	p.	107

